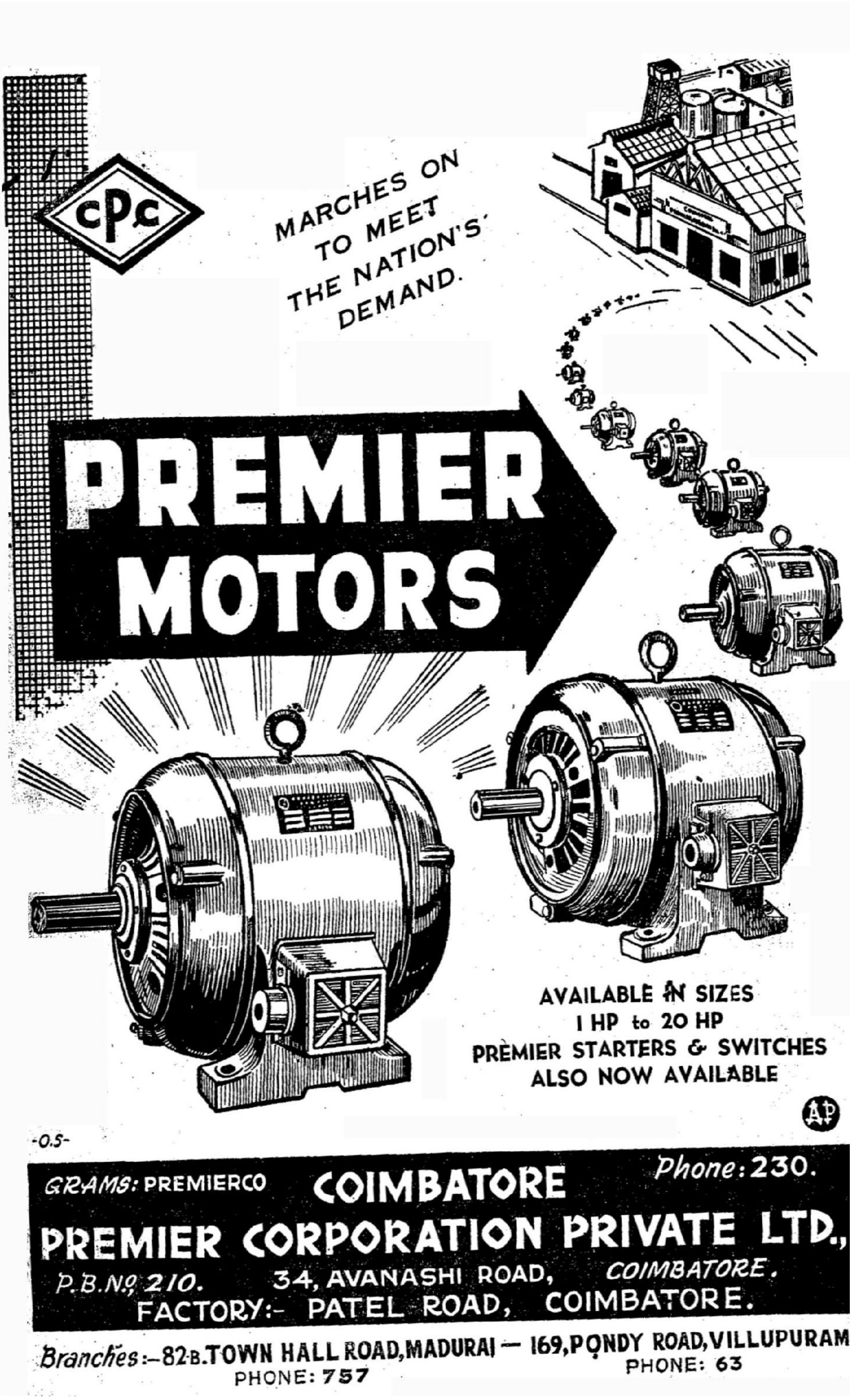
கலைக்கதிர்

பொங்கல் மலர்-1959

தண்டாயுதபாணி பவுண்டரி பிரைவேட் லிட்.

பாப்பநாயக்கன்பாளையம்.

போன்: 219 கோயமுத்தூர். தந்தி: மோட்டார் பம்பு


CPC
MARCHES ON
TO MEET
THE NATION'S
DEMAND.
PREMIER
MOTORS
AVAILABLE IN SIZES
1 HP to 20 HP
PREMIER STARTERS & SWITCHES
ALSO NOW AVAILABLE
AP
-O.S-
GRAMS: PREMIERCO
COIMBATORE
Phone: 230.
PREMIER CORPORATION PRIVATE LTD.,
P.B.No. 210.
34, AVANASHI ROAD,
COIMBATORE.
FACTORY:- PATEL ROAD, COIMBATORE.
Branches:—82-B. TOWN HALL ROAD, MADURAI — 169, PONDY ROAD, VILLUPURAM
PHONE: 757
PHONE: 63

டெலிபோன்: நெ. 17. தந்தி: "ரங்க விலாஸ்"

ஸ்ரீ ரங்க விலாஸ் ஜின்னிங், ஸ்பின்னிங்

அண்டு

வீவிங் மில்ஸ் லிமிடெட்.

*

(ஸ்தாபிதம்: 1922-ல்)

ரிஜிஸ்தர் ஆபீஸ்: பூளைமேடு, கோயமுத்தூர்.

மூலதனம்	...	ரூ. 16,00,000
வெளியிடப்பட்டு வசூலான		ரூ. 15,02,500
வேலைசெய்யும் மொத்த கதிர்கள்:		30,000

---

20 நெ. முதல் 100 நெ. வரை ஜவுளி நூல் தினுசுகள்,
பனியன் வகையருக்களுக்கு உபயோகப்படும்
கோன் நூல் தினுசுகளும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

இன்னும் அதிக யந்திரங்களை வைப்பதற்கு
கட்டிடங்கள் தயாராயிருக்கின்றன.

*

மானேஜிங் ஏஜண்ட்ஸ் அண்டு பாங்கர்ஸ்:

பி. எஸ். கோவிந்தசாமி நாயுடு அண்டு சன்ஸ்,

பூளைமேடு, —::— கோயமுத்தூர்.

*

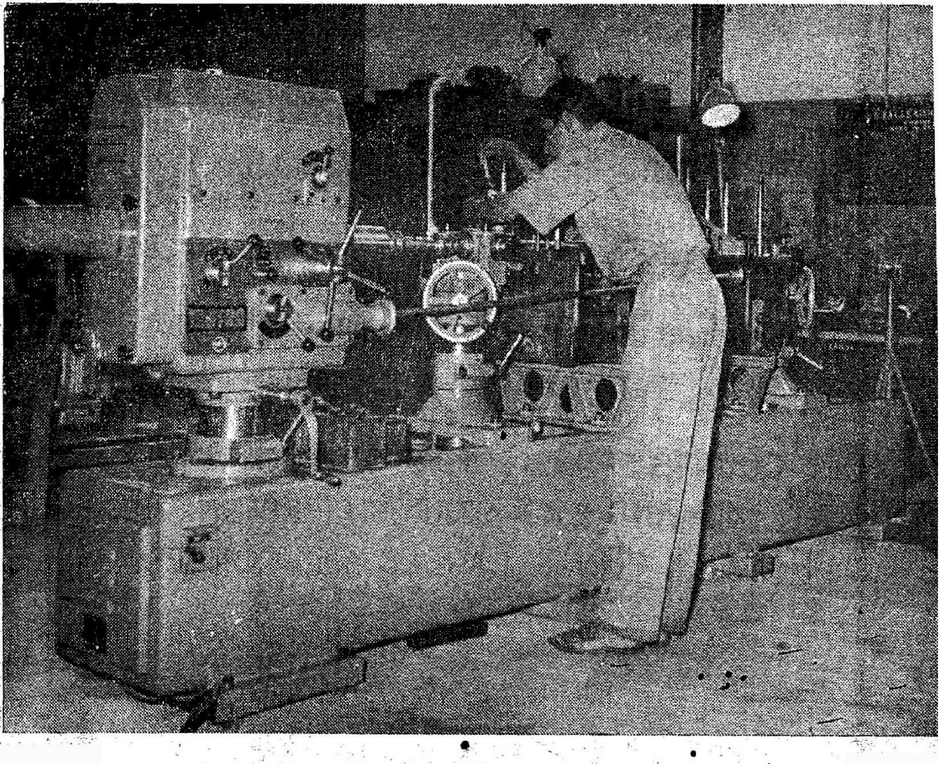
இந்திய மூலதனம், இந்திய கைத்தொழிலாகிய இந்த
சுதேசித் தொழிலை ஆதரியுங்கள்.

WE UNDERTAKE OVERHAULING ALL TYPES OF

DIESEL ENGINES, WITH GUARANTEE

WITH MODERN

EQUIPMENT AND EXPERT WORKMEN



MAIN BEARING LINE BORING MACHINE

* * *

L. G. Balakrishnan & Bros.,

INDIA HOUSE

TRICHY ROAD, COIMBATORE.

PHONE: 911

Telephone : 766   Telegrams : "KADRIMILLS" Coimbatore.

The Kadri Mills (CBE) Ltd.

ODDARPALAYAM - SINGANALLUR POST - COIMBATORE

*

QUALITY COTTON SPINNERS:

Number of Ring Spindles Installed	-	26,436
Number of Doubling	-	648
Under Erection (Ring Spindles)	-	1,984

*

COUNTS SPUN: 20^s TO 100^s COTTON, 40^s AND $2/40^s$ STAPLE FIBRE ON HANKS & CONES, CARDED AND COMBED.

*

MANAGING AGENTS:

G. KRISHNA & Co.,

ODDARPALAYAM - P. B. No. 19 - SINGANALLUR P. O.

*

MANAGING PARTNER:

V. RAMASWAMY NAIDU.

Telegrams : "SUBRAMANIA" COIMBATORE

Phone : Mills : 176, Residence : 146, „ 427

SRI BALASUBRAMANIA MILLS, LTD.,

SINGANALLUR :: COIMBATORE

MANAGING AGENTS:
MESSRS. K. KRISHNASWAMI NAIDU & BROR.

Registered Office:
SINGANALLUR P. O. COIMBATORE.

NUMBER OF SPINDLES	23104
DOUBLING	352
SPINDLES ON ORDER	7920

Manufacturers of :

HIGH QUALITY YARNS OF
32s, 40s, 60s, 80s, and 100s, COMBED YARN
AND
34s, and 40s, ON CONES
STAPLE FIBRE YARNS A SPECIALITY FROM
30s, 2/40s, to 2/60s

For further particulars, please apply to :-
MANAGING AGENTS

தந்தி: "GEARCO" கோவை. போன்: 197

G. ராமசாமி & கோ.,

கங்கா டெக்ஸ்டைல்ஸ்

*

எங்களுடைய ஸ்பெஷல்

60s & 64s கோன் நூல்கள்

தரத்தில் சிறந்தது

*

மற்றவைகளுக்கு கீழ்கண்ட விலாசத்திற்கு எழுதவும் :-

2/249, அவனாசி ரோடு,

பாப்பநாயக்கன்பாளையம், கோவை.

தந்தி: "குமரன்"

டெலிபோன்: மில் : 1496, ஆபீஸ்: 333

குமரன் மில்ஸ் லிமிடெட்,

பூளைமேடு, P. O., கோயமுத்தூர்.

○

நிறுவப்பட்டுள்ள கதிர்கள் ... 19,464

மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள விஸ்தரிப்பு ... 5,460

○

நாங்கள் உயர்தரமான 20s, 40s 60s 80s நீர். நூல் தயார் செய்கின்ரேம். ஷை நூல்கள் கோன்களிலும் கிடைக்கும்.

எங்கள் நூலை
சென்னை, ஆந்திர மாகாணங்களில்
மிகுதியாக உபயோகப்படுத்துகிருர்கள்.

○

Managed by

Committee of Directors :

Sri. G. V. RAMASWAMY NAIDU

Sri. G. V. MUTHUSWAMY NAIDU

For Complete Range of Cotton Spinning Plant.

TEXTOOL

1. Carding Engines of 37″ and 40″
2. Drawing Frames
3. Bi-coil Drawing Frames
4. Slubbing Frames (Single Driven or Double Driven)
5. Intermediate Frame
6. Canfed Intermediate Frames with Textool two zone drafting complete with electrical stop motion
7. Roving Frames standard and with two zone drafting
8. Ring Spinning Frames 6″ lift
9. Ring Spinning Frames 8″ lift with Fixed Spindle Rails and Antinode Balloon control Rings
10. Ring Spinning Frames 8″ lift with Moveable Spindle Rails and Antinode Balloon control Rings
11. Ring Spinning Frames 10″ lift with Moveable Spindle Rails and Antinode Balloon control Rings
12. Reeling Machines
13. Bundling Press

For Particulars write to:

TEXTOOL COMPANY LIMITED

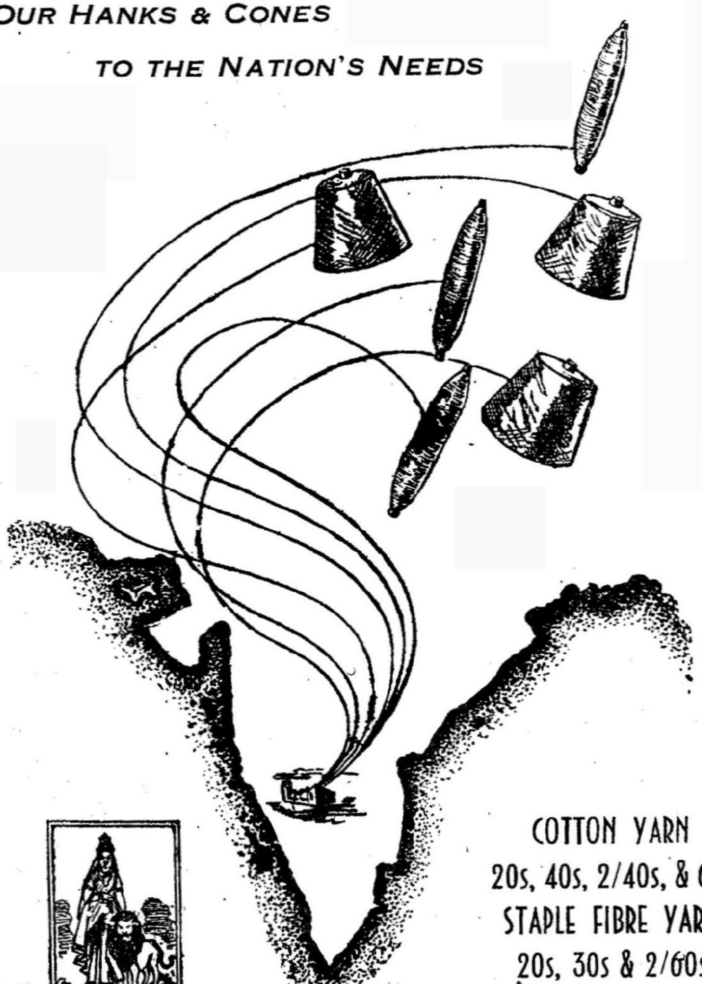
GANAPATHY P. O., COIMBATORE.

Post Box No. 221

Telegram: "TEXTOLCO" Telephone: 409 & 1409

OUR HANKS & CONES

TO THE NATION'S NEEDS



COTTON YARN
20s, 40s, 2/40s, & 60s
STAPLE FIBRE YARN
20s, 30s & 2/60s
IN HANKS & CONES

THE RAJALAKSHMI MILLS LTD.,

SINGANALLUR :: COIMBATORE

★

Managing Agents:

B. RANGASWAMY NAIDU & SONS

யாவருக்கும் எமது பொங்கல் வாழ்த்துக்கள்.

THE PIONEER FIRE & GENERAL INSURANCE COMPANY LIMITED

மோட்டார் கார் விபத்துகளுக்கும்

நெருப்பு முதலிய எதிர்பாராத நஷ்டங்களுக்கும்

ஈடு செய்ய இன்றே ஒரு

பயனீர் பயர் & ஜெனரல் இன்ஷ்யூரன்ஸ் கம்பெனியின்

பாலிசியைப் பெறுங்கள்.

விவரங்களுக்கு:—

பயனீர் பயர் & ஜெனரல் இன்ஷ்யூரன்ஸ் கம்பெனி

லிமிடெட்,

தபால் பெட்டி 170, :: கோயமுத்தூர்.

✻

140, மேலமாசி வீதி, மதுரை	79, செம்புதாஸ் தெரு. மதராஸ்-1.	4/14, கடைவீதி, கொச்சி.

Telegrams: "SPIDER" Telephone: 711

SRI RAMAKRISHNA MILLS
(COIMBATORE) LIMITED
GANAPATHY P.O.
COIMBATORE

SPINDLES INSTALLED: 29,740

FAMOUS ALL OVER INDIA FOR QUALITY:

★ *80s Carded Yarn*

★ *60s Cotton Yarn in Hanks & Cones*

★ *20s Staple Fibre Yarn in Hanks & Cones*

*

Come to

RAMAKRISHNA

for

BEST QUALITIES OF YARN

The "FINE" in "FINE SPINNERS" means Quality

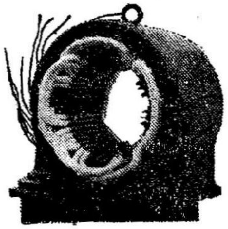
MANAGING AGENTS:

M/s. S. N. RANGASWAMY NAIDU SONS,

COIMBATORE.

எங்கள் பொங்கல் வாழ்த்துக்கள் அனைவருக்கும் உரித்தாகுக!

எல்லாவிதமான எலக்டிரிக் மோட்டார்கள்
குறித்தகாலத்தில் உத்திரவாதத்துடன்
ரீவைண்டிங் செய்து கொடுக்கப்படும்



✻

தொழிற்சாலை :

பீளமேடு, கோயமுத்தூர்.

✻

வேக்பீல்டு இன்ஜினீரிங் கம்பெனி,

10/36, ஜெயில் ரோடு, கோவை.

SRI VARADARAJA TEXTILES PRIVATE LIMITED,

PEELAMEDU :: COIMBATORE-4.

Spinners of "FINE" and "SUPERFINE" counts of Cotton and Staple Fibre Yarns.

Present manufactures:-

60s, 80s and 100s, Carded cotton yarns.
60s yarn spun out of best Indian Cotton.

Any of the above yarns may be supplied on "CONES" also.

For particulars please contact:-

Shri G. V. DORAISWAMY NAIDU,
Governing Director.

TELEPHONES:

Residence: 427 :: Mills: 1166.

Grams: CARE 'NAVA INDIA' Phone: 775

JOTHI MILLS

PERIANAICKENPALAYAM,

COIMBATORE.

★

Our motto is to produce good Quality Yarn
Particularly suitable for the Hand Loom Weavers.

We Specialised in Spinning Cotton
40s Hank & 38s Cone Yarn.

Most of the Machines Installed in Our Mills are
Manufactured in Our Workshop.

★

FOR PARTICULARS:

JOTHI MILLS

PROPRIETORS:

RAMAKRISHNA INDUSTRIALS PRIVATE LTD.,

PEELAMEDU, Phone: 1206 COIMBATORE-4.

FOR

TATA - MERCEDES - BENZ

DIESEL TRUCKS AND BUSES

ROYAL ENFIELD MOTOR CYCLES

AND

ALL AUTOMOBILE SPARES

Please Contact :

THE GOUNDER AND COMPANY (PRIVATE) LIMITED.

Head Office :
Goodshed Road, Pollachi.
Phone: 27.

Branch Office :
Jail Road, Coimbatore.
Phone: 1234,

தந்தி: "ARENMILLS"

போன் { ஆபீஸ்: 136
மில்: 238 }

ஸ்ரீ ராம்நாராயண் மில்ஸ் லிமிடெட்

மில்ஸ் :
பெரியநாயக்கன்பாளையம்,
கோயமுத்தூர்.

★

ஆபீஸ் :
5/52, கிரேட்வ்ன்,
கோயமுத்தூர்.

உயர்ந்த ரக நூல் தயாரிப்பாளர்கள்

60s 80s & 100s கார்டட் நூல்கள்

★

மானேஜிங் ஏஜண்ட்ஸ் :

M/s. ஜெயராம் & கம்பெனி,

கோயமுத்தூர்.

எல்லாவகையிலும் முன்னணியில் நிற்கும்
சிறந்ததோர் தென்னிந்திய பஞ்சாலை.

*

உயர்ந்த ரக பருத்தி நூல், செயற்கை இழை நூல், மல், லாங்கிளாத்
உற்பத்தியாளர்கள்:

ஸ்ரீ வெங்கடேச மில்ஸ் லிமிடெட்

தங்களது மகிழ்ச்சிகரமான
பொங்கல் வாழ்த்துக்களை
நேயர்களுக்குத் தெரிவித்துக் கொள்கிறார்கள்.

*

நிர்வாகப்பொறுப்பினர்:
G. V. கோவிந்தசாமி நாயுடு அண்ட் கம்பெனி.

*

ஆலை நிர்வாகி:
R. முத்துசாமி, B. A., B. Sc. (Tech.) A. T. I.

**பங்குதாரர்களின் உரிமை எல்லாவிதத்திலும்
பாதுகாக்கப்படுகிறது.**

(கிளை நூற்பு ஆலை: சென்னையை அடுத்துள்ள கதிர் வேடு கிராமத்தில்; 10,000 கதிர்களுடன் நூற்பு வேலை துவங்கி 60 நிர். முதல் 100 நிர். வரை பருத்தி நூல்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.)

*

வெங்கடேச மில்ஸ் போஸ்ட்
உடுமலைப்பேட்டை
(கோயமுத்தூர் ஜில்லா)

தந்தி: "வெங்கடேசா" போன்: 66.

THE BALARAMA VARMA TEXTILES LTD.

SHENCOTTAH

*

The prosperity of Handloom Industry depends upon the Quality of Yarn and Cloth.

*

CONTRIBUTES:

20^s to 80^s Cotton Yarn.

*

All communications may kindly be addressed care

P. S. G. RANGASWAMY NAIDU SONS,

PEELAMEDU POST, COIMBATORE-4.

போன்: 171 தந்தி: 'சக்தி'

ஸ்ரீ சக்தி டெக்ஸ்டைல்ஸ் (பிரைவேட்) லிமிடெட்

தபால் பெட்டி எண் 36, பொள்ளாச்சி.

உயர்ந்த ரக ஒற்றை முறுக்கு நூல் 20s, 30s, 32s, 40s & 60s-ம்
இரட்டை முறுக்கு நூல் 2/20s & 2/40s-ம்
தயார் செய்து வருகிறோம்

*

மொத்த நூற்புக் கதிர்கள்: 12,040

*

மானேஜிங் டைரெக்டர்:

ஸ்ரீ N. மஹாலிங்கம், B. Sc. A. M. I. E., M. L. A.

COIMBATORE AUTO INDUSTRIES

(AVANASHI ROAD, P. N. PALAYAM)

COIMBATORE.

HANDLING REPAIRS & SERVISING OF ALL KINDS OF AUTOMOBILES AT MINIMUM CHARGES.

ALL KINDS OF AUTOMOBILE SPARES AVAILABLE

VISIT OUR WORKSHOP AND GIVE US AN OPPORTUNITY TO SERVE YOU.

MADRAS - COIMBATORE LORRY TRANSPORT

Prompt, Regular and Reliable Service

★ COMPETITIVE RATES

Head Office:
AVANASHI ROAD,
COIMBATORE.

Branch Office:
35, ARMENIAN STREET,
MADRAS.

Textile Machinery Corporation Limited

NOW OFFER

WITH EARLY DELIVERY PERIOD

TEXMACO — HOWA CARDING ENGINES

TEXMACO — HOWA DRAWING FRAMES

TEXMACO — HOWA SIMPLEX FLY FRAMES

TEXMACO — HOWA DOUBLING FRAMES

in addition to

THE WELL-KNOWN **TEXMACO** RING SPINNING FRAMES.

★

Please contact us at:

5/294 AVANASHI ROAD, Post Box No. 64,

COIMBATORE (South India)

Telegrams: "FRAMES" Coimbatore. Telephone: 542

தந்தி: "இன்டோ-ஸ்விஸ்" போன்: 52

இந்தியத் தொழிற்துறை வரலாற்றில் புதிய சகாப்தம்

★

மங்கையர் அழகில் மாந்தர் மயங்குதல்
அங்கவர் அணியும் அணிகலன் அன்றோ!

அணிகளுக்கு அணிசெய்யும்
செயற்கை வைரங்களை உற்பத்தி செய்கிறோம்.

ஆசியாவிலேயே முதல் முயற்சி

★

தி இண்டோ-ஸ்விஸ் சிந்தடிக் ஜெம் மேனுபாக்சரிங் கம்பெனி லிமிடெட்,

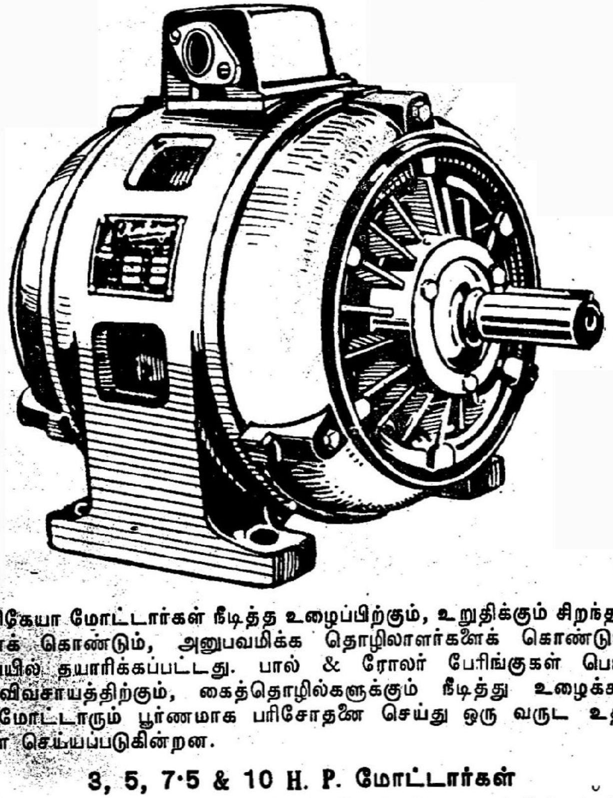
மேட்டுப்பாளையம், :: கோயமுத்தூர்.

மானேஜிங் ஏஜண்ட்ஸ்:

ஹாபர் அண்டு கோ.,

கார்த்திகேயா KKF எலெக்ட்ரிக்

மோட்டார்கள்



கார்த்திகேயா மோட்டார்கள் நீடித்த உழைப்பிற்கும், உறுதிக்கும் சிறந்தது. சிறந்த சாதனங்களைக் கொண்டும், அனுபவமிக்க தொழிலாளர்களைக் கொண்டும், சிறந்த மேற்பார்வையில் தயாரிக்கப்பட்டது. பால் & ரோலர் பேரிங்குகள் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. விவசாயத்திற்கும், கைத்தொழில்களுக்கும் நீடித்து உழைக்கக்கூடியது. ஒவ்வொரு மோட்டாரும் பூர்ணமாக பரிசோதனை செய்து ஒரு வருட உத்திரவாதத்துடன் சப்ளை செய்யப்படுகின்றன.

3, 5, 7·5 & 10 H. P. மோட்டார்கள்

(1440 RPM. 400/440 வோல்ட்ஸ், 3 பேஸ் 50 சைக்கிள் A. C. சப்ளை)

தயார் செய்கிறோம்.

கார்த்திகேயா பவுண்டரி

தபால் பெட்டி நெ. 207 — தந்தி: "REASONABLE"

பாப்பநாயக்கன்பாளையம், கோயமுத்தூர் - 1.

விற்பனைக் கிளைகள்:

34, தம்புசெட்டி தெரு, மதராஸ் - 1. ★ 172-A, பாண்டி ரோடு, விழுப்புரம்.

கார்த்திகேயா மோட்டார் & K K F பம்புகளையே வாங்கி வைத்து பயனடையுங்கள்.

கலைக்கதிர்

பொங்கல் மலர்

மலர் — 11 ❋ ஜனவரி - 1959 ❋ இதழ் — 1

ஆசிரியர்:
ஜி. ஆர். தாமோதரன்,
B. Sc. Elec., B. Sc. Mech. (Durham), M. I. E. E. (London), M. I. E., M. L. C.

இந்த மலரில்:

வணக்கம்	... ...	3
விஞ்ஞானத்துக்கு விடுதலை	... திரு. ஜி. ஆர். தாமோதரன்	4
வியத்தகு உயிரினங்கள்	... ,, பேரா. ரா. கிருஷ்ணமூர்த்தி	8
வந்ததே பொங்கல்	... ,, வேலன்	10
நீரும் நாமும்	... 'எழிசை'	13
மன மாயை	... ,, பெ. தூரன்	17
பஞ்ச சீலம்	... ,, மயிலை சீனி. வேங்கடசாமி	20
ஜெனிட்டிக்ஸ்	... ,, எஸ். சிவசுப்பிரமணியன்	22
நிர்வாகம் என்றால் என்ன?	... 'எஸ்வி'	29
தீமை தரும் பூச்சிகள்	...	35
திங்களிலே தீ	... ,, கே. எஸ். மகாதேவன்	38
சம்பங்கி	... ,, ஆர். ராமதுரை	43
அமெ. இந்தியனும் இந். இந்தியனும்	... டாக்டர் அறம்	45
அணுச் சோதனைகள்	... திரு. பெ. நா. அப்புசாமி	51
விதையும் பயனும்	... ,, ஆர். இருசு	57
குகைக்குள்ளே	... ,, ஆர். பி. எஸ். ரெட்டி	60
புதையல்	... 'துறைவன்'	66
அணு விஞ்ஞானம்	... ,, தி. அ. கருப்பண்ணன்	78
நுண் பூதங்கள்	... டாக்டர் துரை அரங்கசாமி	85
சிலம்பும் சிந்தனையும்	... திரு. சுகி. சுப்பிரமணியம்	91
விஞ்ஞானமும் சமயமும்	... ,, தெ. பொ. மீ.	97
கலைஞர் வண்மை	... டாக்டர் மு. வ.	102
கம்பன் கண்ட அறம்	... திரு. அ. ச. ஞானசம்பந்தம்	106
மாட்ஸ்லி உளவியல் ஆராய்ச்சி	... டாக்டர் தா. ஏ. சண்முகம்	110
ஈ! எறும்பு! தேனீ! எது நீ?	... திரு. நெ. து. சுந்தரவடிவேலு	115
நன்மை தரும் பூச்சிகள்	... ...	119

'கலைக்கதிர்' இதழில் வெளியிடும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துக்கு, அவற்றை எழுதிய நேயர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

விலை ரூ. 1 – 50

படக் காட்சி

நுழை வாயில் 2

வணக்கம் 3

'கீழ்வானம் வெள்ளென்று...' 13

செல்லும் தூரம் சிறிதேயாம் 28

கேரளத்தில் ஒரு காட்சி 29

திரையிடும் கருமேகம் 44

இயங்கும் நிழல்........

இயங்கா நிழல்

'பயனியர்' ராக்கெட் 45

முன் கண்டால்........ 60

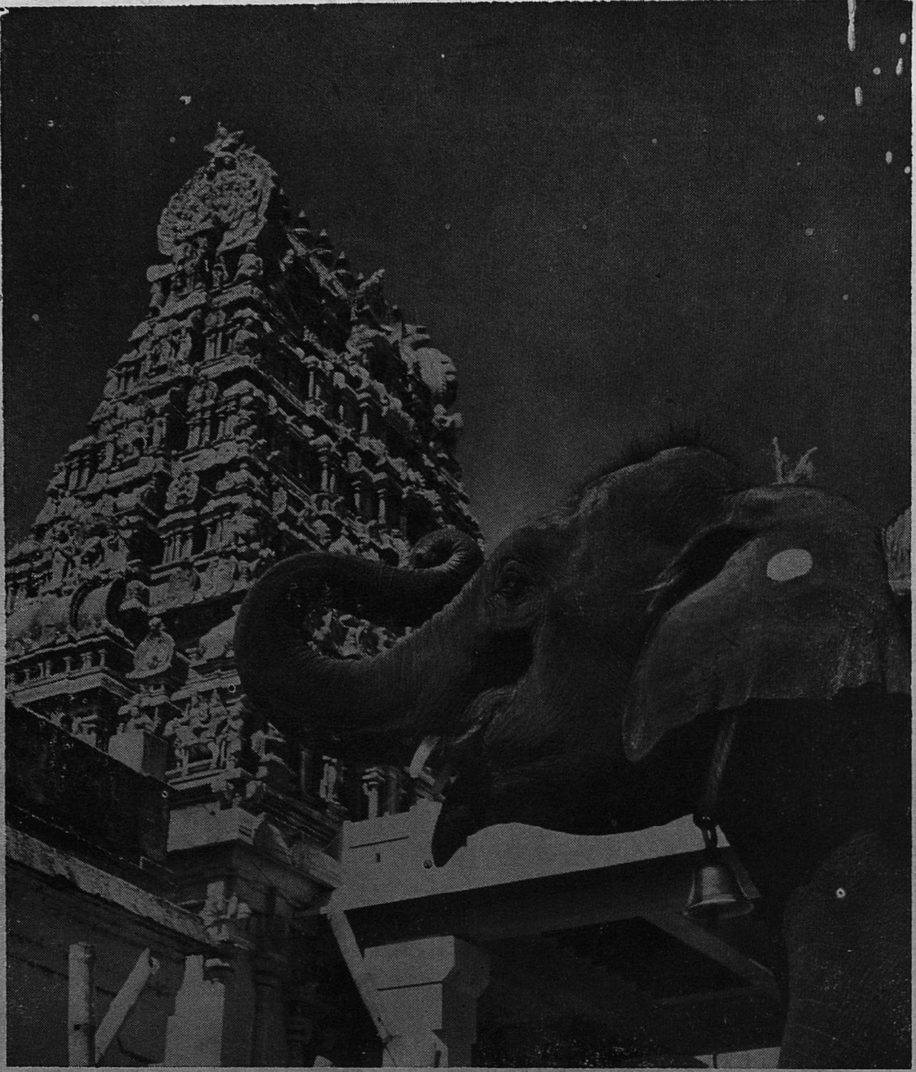
கஜ தாண்டவம் 61

காப்புக் கலசமென்ன........ 100

சென்ற காலத்தின்........ 101

திரு. சதாசிவம்.

நுழைவாயில்



திரு. ஜி. இராமமூர்த்தி.

வணக்கம்

வணக்கம்

தமிழினத்தின் தேசியத் திருவிழாவாகத் தமிழர்கள் வாழும் இடங்களி லெல்லாம், பொங்கல் திருநாள் பொலிகின்றது. மேலும், உழைப்பின் பயனைக் கண்டு பெருமையும் பெருமிதமும் கொண்டு களிக்கும் திருநாள் இது. இந்த நன்னாளிலே தமிழர்களுக்குத் தன்னுடைய எளிய காணிக்கையாக இம் மலரைப் படைக்கிறது, கலைக்கதிர்.

இனிமேல் தமிழ் ஆட்சி மொழியாகும் என்பது நம்பிக்கையாகமட்டும் இருந்த காலம் மாறிவிட்டது; படிப்படியே தமிழினை அரியணை ஏற்றும் நடவடிக்கைகள் செயல்படத் தொடங்கிவிட்டன. மற்றத் துறைகளிலும் தமிழின் ஆக்கத்திற்கு ஏற்ற நற்பணிகளை ஆற்ற அரசினரும் பிறரும் ஈடுபட்டு வருகின்றனர். சுருங்கச் சொன்னால், தமிழை நினைத்துப் பெருமிதப்படக்கூடிய வாய்ப்பு ஒவ்வொரு நாளும் பெருகிக்கொண்டே யிருக்கிறது.

தமிழன்னைக்குத் திருப்பணி செய்யும் தொண்டர் குழுவில் இருக்கக் கலைக்கதிருக்குக் கிடைத்த வாய்ப்பினைப் பெரும் பேருக நான் போற்றுகிறேன். இவ்வரிய பணியில் எனக்கு உறுதுணை புரிந்து, ஊக்கம் அளித்து, வழிதுறை வகுத்து உதவுகின்ற அறிஞர்கள், தொண்டர்கள் யாவருக்கும் என் நன்றியையும் வணக்கத்தையும் தெரிவித்துக் கொள்ளுகிறேன்.

மலரினுள் உள்ள மணம் நுகர்ந்து சிந்தனைப் பொங்கலில் திளைக்குமுன் என் வணக்கத்தை ஏற்றுக் கொள்ளுங்கள்.

தாமோதரன்

விஞ்ஞானத்துக்கு விடுதலை

"கி. பி 1850 வரையிலும் மனிதன் தன் வாழ்வுக்காகச் செலவழித்த ஆற்றல் (சக்தி) எவ்வளவு இருக்கும் என்று கணக்கிட்டிருக்கிறார்கள். அந்த அளவு 9 Q என்று குறிப்பிடுகின்றனர். 33,000 மில்லியன் டன் நிலக்கரியை எரித்தால் கிடைக்கக்கூடிய சக்தியை ஒரு Q என்பர். இப்படி 9 Q சக்திதான் மனிதனால் 1850 வரை செலவழிக்கப் பட்டுள்ளது. 1850 முதல் 1950 வரை உள்ள ஒரு நூற்றாண்டுக் காலத்தில் செலவாகி யுள்ள சக்தியோ 5Q! 18½ நூற்றாண்டுகளில் செலவழிந்ததில் பாதிக்குமேல் ஒரு நூற்றாண்டில் செலவழிக்க மனிதன் கற்றுக் கொண்டுவிட்டான்'' — இப்படி 1956 ஆம் ஆண்டின் பொங்கல் மலரிலே எழுதினேன்.

நில வுலகத்து எரிபொருள்கள் வற்றாச் சுரங்க மல்ல என்று குறிப்பிடுவது அப்போதைய நோக்கம். சக்திக் களஞ்சியமாக மானிடனுக்கு இனி அணு ஆற்றலே பயன்படப்போகிறது என்பதைச் சுட்டிக் காட்டி, அணு யுகத்தின் தோற்றத்தையும் சிறப்பையும் விளக்கினேன்.

இரண்டு ஆண்டுகளே ஆயின! ஆனால், அணு யுகம் என்பது பழங் கதையாகிவிட்டது இப்போது. இரண்டு ஆண்டுகளுக்குள்ளாக அறிவியல் 'தலைதெறிக்க' ஓட்டமாக ஓடி அணுயுகத்தைக் கடந்துவிட்டது. இப்போது ஸ்பூத்னிக் யுகம் பிறந்து விட்டது!

இன்னும் எத்தனை நாளையில் இதுவும் பழங்கதை யாகுமோ! பொறுத்திருந்து தான் பார்க்கவேண்டும்.

இத்துணை விரைவாக அறிவியல் முன்னேறுகிறது. இது பெரிதும் மகிழ்ச்சிக்கு உரிய செய்தி; பெருமிதத்துக்கும் உரிய சாதனை.

ஆனால், அறிவியல் உலகிலே மின்சாரம் கண்டபோது ஏற்பட்ட மகிழ்ச்சி, பெனிசிலின் கண்டபோது ஏற்பட்ட பெருமிதம் இந்த அணு யுகத்தாலோ, ஸ்பூத்னிக் வெற்றியாலோ உண்டாகி யிருக்கின்றனவா?

'அணு ஆற்றலின் பெருமையைக் கண்டறிந்தோம். காற்றை, கனலை, கனை கடலை, ககனத்தை வெற்றிகொண்டோம். திங்கள் மண்டலம் எங்கள் மண்டலம்; ஞாயிற்றினைச் சுற்றிப் பார்த்து அதன் தன்மை கண்டு வருவோம்'—என்றெல்லாம் பெருமையாகப் பேசிக்கொள்கிறோமா? அவலத்தின் கலப்பற்ற களிப்பும், பொறுமையின் நெடியற்ற பெருமிதமும் நம்மிடையே நிலவுகின்றன என்று சொல்லிக்கொள்ள முடியுமா? இல்லை, இல்லை.

'நல்லறிவில் ஓங்கி இவ் வையம் தழைக்குமாம்' என்று என்றோ படித்துள்ளேன். நல்லறிவின் பயன், நம் சொந்த அறிவின் விளைவாக இருக்கவேண்டும் என்று சான்றோர் கூறமாட்டார்கள். அறிவியலுக்குச் சாதி, மொழி, இனம், நாடு, கண்டம் என்ற வேறுபாடுகள் இல்லை. எனவே,

அறிவியற் சாதனைகள் எல்லோருக்கும் பொதுவாக இருக்கவேண்டும். ஆனால், நடைமுறையில் இது செயற்படுகிறது என்று சொல்லிக்கொள்ள முடியவில்லை.

ரஷ்யர்கள் செயற்கைக் கோளினை மிதக்கவிடுவதில் முதலில் வெற்றிபெற்று விட்டார்கள். இந்தச் செய்தி அமெரிக்க அரசியல் அரங்கிலே வெறும் பரபரப்பை மட்டுமா ஊட்டிற்று? இல்லை; சீற்றமும் அங்கே ஊடாடிற்று. 'அவர்களால் முடிந்தது என்றால் நம்மாலும் முடியுமே! நம் நாட்டு விஞ்ஞானிகள் ஏன் தவறினர் கள்?' என்று அரசியலார் வாட்டமும் கொண்டனர். அமெரிக்கர்கள் முதலில் வான்வழியில் செயற்கைக் கோளை மிதக்க விட்டிருந்தால், ரஷ்ய அரசியல் அரங்கி லும் பரபரப்பும், வாட்டமும், சினமும் கட்டாயம் இடம் பெற்றிருக்கும்.

அறிவியலிலே பின்னேற்றம் ஏற்பட் டால், அரசியலார் வாடுவதேன்? ஆம், இந்தக் கேள்விக்குரிய விடையில்தான் விஞ்ஞானத்தின் இன்றைய நிலை தெளி வாக உள்ளது.

* *

அறிவியல் என்பது விஞ்ஞான ஆராய்ச் சியாளரின் கையிலும் கருத்திலும் உள் ளது. உண்மைதான். ஆனால், அந்த விஞ் ஞானியோ அரசியல் சதுரங்கத்தில் இப் படியும் அப்படியும் இழுத்து வைக்கப்படு கின்ற சூதாட்டக் காயாகச் சிக்கிக் கொண்டான். விஞ் ஞானி இன்றைய சமுதாயத்தில் அரசி யலாரின் கைப்பாவை யாகிவிட்டான். நம் சாதனைக ளாகிய பெருங் கழனிக்கு வேர்ப் புழுவாக அமைந்துவிட்டது இந்த அவலமே யாகும்.

ஆசிரியர்
ஜி.ஆர்.தாமோதரன்.

இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் 'ஒருவனை ஒருவன் அடுதலும் தொலைத லும் புதுவது அன்று, இவ் வுலகத்து இயற்கை' என்று பாடினர் ஒரு புலவர். போர் செய்தல் வாயிலாக ஆதிக்கத்தை நிலைநாட்ட முயலும் அரசியலாகிய சூதாட் டம் மிக மிகப் பழமையானதுதான். இன் றும் அது தொடர்ந்து நடந்துவருகிறது.

ஆனால், முன்னைக் காலங்களைப்போல இன்றைய மனிதனுக்குப் பயன்படுகின் றவை வெறும் கருவிகள்மட்டு மல்ல. ஒரு நாட்டின் ஆதிக்கம் கருவியாலோ, செல்வத்தாலோ நிலவும், நிலைக்கும் என்று நினைக்கும் காலம் மலையேறிவிட் டது. விஞ்ஞானத்தின் துணை ஒன்றுதான் இற்றைச் சமுதாயத்தில் ஆதிக்கத்தையும் அதிகாரத்தையும் தரும் என்று நிலைமை மாறிவிட்டது. எனவே, சமுதாயத்தினை ஆளும் பொறுப்பினை மேற்கொண் டுள்ள அரசியல்வாதிகள் விஞ்ஞானிகளையே நாடு கின்றனர்; நாடுகின்றனர் என்று சொல் வது நாகரிகத்துக் காகத்தான். உண் மையை அப்படியே சொல்லுவ தென்றால் விஞ்ஞானிகளைத் தங் கள் மனம்போன போக்குக்கு ஆட்டி வைக்கிறார்களென்று தான் சொல்லவேண் டும். விஞ்ஞான விளக்கத்தால் – அறி வியல் ஆராய்ச்சி யால் மகிழ்ச்சிமட் டுமே ஏற்படவேண்டி யதுபோய், ஒருவிதக் கலக்கமும் அச்சமும்

தான் தெளிவுடையவர்கள் உள்ளத்தில் உண்டாகிறது.

இந்த ஏறுமாறான சூழ்நிலைக்கு அரசியல் ஆதிக்கவாதிகளே காரணம் ஆவார்கள். ஆனால், அரசியல்வாதிகளே பொறுப்பு என்று உணர்ந்துவிட்டால் போதுமா, மன அமைதி பிறந்துவிடுமா?

ஏறுமாறான நிலை மாறவும், ஏற்றம் தரக் கூடிய நன்னிலை உருவாகவும் என்ன செய்யவேண்டும்?— இந்த நினைப்பிலே சற்றேனும் இப்போது தோய்தல் நல்லது.

விஞ்ஞானம் என்பது என்ன? இப்படி ஒரு கேள்வி கேட்பதே பேதைமை என்று சொல்லத் தோன்றும். ஆனால், இந்த வினவையே சற்று மாற்றிக் கேட்கலாம். விஞ்ஞானத்தில் எத்துணைப் பேருக்கு ஆர்வமும் அறிவும் உண்டு? விஞ்ஞானத்தின் புகலிடம் என்று சொல்லப்படுகின்ற மேலை நாடுகளில்கூட விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியாளர்கள் மிக மிகச் சிலரிலும் சிலராகவேதாம் காணப்படுவார்கள். விஞ்ஞானத்தில் ஆர்வம் காட்டுவோர் அவர்களைவிடச் சற்றே பெருகியிருப்பர். ஆனால், சமுதாயத்தில் பெரும்பான்மையோருக்கு விஞ்ஞானத்தில் ஆர்வம் கிடையாது; அறிவும் கிடையாது. மேலை நாடுகளுக்கே இந்த நிலைமை என்றால், நம் நாட்டைப்பற்றிச் சொல்லவே வேண்டாம்!

பெரும்பான்மையோருக்கு விஞ்ஞான ஆர்வமோ அறிவோ கிடையாது என்று சொல்லும்போது, ஒன்றை மனத்தில் அமைத்துக்கொள்ள வேண்டும். மின்சாரம், வானொலி, தொலைபேசி முதலியவற்றைப் பயன்படுத்தி, பெனிசிலின் முதலான மருந்துகளை ஏற்று, விமானத்திலே பறப்பது விஞ்ஞான ஆர்வத்தையோ அறிவையோ காட்டுவதில்லை. விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியின் பயனை மனிதர்கள் பயன்படுத்திக்கொள்ளத் தயங்குவதில்லை என்பதையே இது காட்டும். இதைப்போலவே வேதனை தருகின்ற நச்சு வாயுக் குண்டு, கிருமிப் போர்முறை, அணுக் குண்டின் தீய விளைவுகள் ஆகியவற்றையும் மக்கள் 'ஏற்பார்கள்'. விஞ்ஞானத்தின் விளைவாகிய நல்ல கருவிகளும் தீய விளைவுகளும் மக்களிடையேதான் இன்பத்தையோ, துன்பத்தையோ பரப்புகின்றன. ஆனால், மகிழ்ச்சியோடு வசதிகளில் திளைத்தும், வேறு வழி இல்லாமல் துன்பங்களில் துவண்டும் வாழ்கின்ற மக்களுக்கு — பெரும்பான்மையான சாதாரண மக்களின் கூட்டத்துக்கு — அறிவியல் பற்றிய அறிவும் இல்லை, ஆர்வமும் இல்லை.

நுண்ணிய கல்நார்!

தொழிற்கூடங்களில் பல வகைகளில் பயன்படும் புதிய கல்நார் இழை (Asbestos fibre) செய்யப்பட்டிருக்கின்றது. இது மயிரைக் காட்டிலும் பல மடங்கு மெல்லியது. இந்தக் கல்நார் இழை, கண்ணாடி இழையையும்விட மெல்லியது. 4,000 கண்ணாடி இழைகளை ஒரு அங்குலத்தில் வரிசையாக வைக்க முடியும். அதே ஒரு அங்குலத்தில் 10,00,000 கல்நார் இழைகளை வைக்கமுடியுமானால் ஒரு கல்நார் இழை எவ்வளவு மெல்லியது என்பதை நாமே அறிந்துகொள்ளலாம். 1500 கல்நார் இழைகளைச் சேர்த்து முறுக்கினால் ஒரு மயிரைக் காட்டிலும் மிக மெல்லிய கல்நார் நூல் (thread) கிடைக்கின்றது.

இந்தக் கல்நார் இழை நெசவுத் தொழிலிலும், கட்டிடங்களுக்குத் தேவையான பொருள்கள் செய்வதிலும், மின்சாரம் எடுத்துச் செல்லும் கம்பிகளுக்குக் காப்பிடுதலிலும் (insulation), குழாய்கள் செய்வதிலும், இதுபோன்ற வேறுபல வேலைகளிலும் பயன்படுகிறது.

அரசியலின் கைப்பாவையாகவும் போர்த் தேவதையின் ஆனைத் தீப் பசிக்கு இரையாகவும் விஞ்ஞானம் இருப்பது இன்றைய சமுதாயத்தின் முதல் அவலம்; அந்த அளவுக்கே பெரிதாகிய அவலம், விஞ்ஞானத் தெளிவு பெரும்பான்மையோருக்கு இல்லாத குறை.

இந்த இரண்டாவது குறை நீங்கினால், முதற் குறையின் நெடி குறையும் என்பதில் ஐயமே இல்லை.

கல்விக்கூடங்களில் நாம் விஞ்ஞானம் பயில்கின்ற முறையிலே ஒரு மாற்றம் வேண்டும். விஞ்ஞானமே இன்றைய சமுதாய வாழ்க்கையின் அடிப்படையாயும், பின்னணியாயும் உள்ளது. இந்த உண்மைத் தெளிவோடு விஞ்ஞானப் பயிற்சி தருதல் வேண்டும். இன்று — இந்தக் கணத்தில் — உலகின் ஏதோ ஒரு மூலையில் ஒரு விஞ்ஞானக் கூடத்தில் வெளியாகின்ற ஒரு புதிய ஆராய்ச்சி — அடுத்த கணத்திலேயே உலகக் கண்ணோட்டத்தோடு விசுவரூபம் எடுத்துவிடுகின்றது. ரஷ்யர்கள் அனுப்பிய ராக்கெட்டு சந்திர மண்டலத்தைக் கடந்து கதிரவனைச் சுற்றத் தொடங்கிவிட்டது என்றால், இங்கே பல தலைவர்களின் தலையே சுற்றுவதுபோல் இருக்கிறது! அமெரிக்கர்களுக்கு ரஷ்யர்களைப் பற்றிப் பயம்; ரஷ்யர்களுக்கு அமெரிக்கர்களைப் பற்றிப் பயம். இருவர் பயத்துக்கும் அடிப்படை விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியின் விளைவுகள். வல்லரசுகளிடையே தலைமை தாங்குகின்ற நாடுகளாகிய ரஷ்யாவும், அமெரிக்காவும் ஒன்றை மற்றது அச்சுறுத்திப் பார்ப்பதும், இரண்டு நாடுகளும் எவையேனும் சில மெலிந்த நாடுகளில் தங்கள் வலிமையைப் பரிசோதித்துக்கொள்வதும் இனி நெடுநாளைக்கு நடைபெற முடியாது. காரணம், பல நாடுகளும் அரசியல் விழிப்புப் பெற்றுவருவதே யாகும். அந்த அரசியல் விழிப்பையும் வல்லரசுகள் பயன்படுத்திக்கொள்ள முயலுவது உண்மையே. எனினும், அவர்களின் கைப்பாவையாக இருக்கிற விஞ்ஞானம் வியப்பான ஒரு பேராற்றல் உடையது. படைகளால் பேரரசுகள் அமைந்ததுண்டு வரலாற்றிலே; சமயங்களின் பேரால் நாடுகள் இணைந்ததுண்டு வரலாற்றிலே, இவை யெல்லாவற்றையும்விட விஞ்ஞான ஆராய்ச்சி பற்றிய அச்சத்தால் (!) — ஆம் அச்சத்தால் — உலகம் இணைப்புற்று வருகிறது. விரைந்து வளரும் விஞ்ஞானம் உலகினை இணைத்தும் வருகின்றது. வல்லரசுகள் தங்கள் கையாளாக — அடியாளாகப் — பயன்படுத்த நினைத்த விஞ்ஞானம், பிறரை அச்சுறுத்தப் பயன்படுத்திய விஞ்ஞானம் இருசாராரையுமே அச்சுறுத்துகின்ற அளவுக்கு விரைவாக வளர்ந்துவருகின்றது.

ஆயினும், ஆதிக்க ஆசைமட்டுமே மனிதனுக்கு இருப்பதாக நினைப்பது தவறாகக் கூடும். வேறு என்னென்ன எண்ணங்கள் மனித 'வெறி'யைத் தூண்டி விடுமோ, எவர் அறிவார்!

எனவே, இந்த நிலையில் விஞ்ஞானம் பற்றிய ஆர்வமும் அறிவும் எல்லா மக்களிடையிலும் மிக விரைந்து பரவியே யாக வேண்டும். விஞ்ஞான விளக்கம் எல்லா இடங்களிலும் — மக்கள் எல்லோரிடமும் — பரவிப் பல்கிவிடு மாயின், அரசியலிலிருந்து விஞ்ஞானத்திற்கு விடுதலை கிடைக்கும்; உலக அரசு விரைவிலே அமையும். அறிவியலின் விளக்கம் அந்த நிலையிலே உண்மையான ஏற்றம் பெறும். அந்த நிலையிலே, உலகின் ஒரு மூலையில் ஏற்படும் அறிவியல் ஆராய்ச்சி, இன்னொரு மூலையில் பொறாமையையும், சினத்தையும் உண்டாக்காது. அந்த நன்னிலையில் நல்லது தவிர வேறு எத்தகைய விளைவும் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியிலே விளையாது, விளைய முடியாது. அந்த நன்னாளே மண்ணுலகம் பொன்னுலக மாகும் மாண்புடைய திருநாள்.

அத் திருநாளுக்குக் கொடியேற்று விழாவாக எங்கணும் அறிவியல் பரவுவதாகுக!

வியத்தகு உயிரினங்கள்

வெட்டுக்கிளி ஒரு விந்தையான உயிரினம். வெப்ப நிலைக்கு ஏற்றவாறு தன்னுடைய உடலை அமைத்துக்கொள்ளும் ஆற்றல் வெட்டுக்கிளிக்கு உண்டாம். வெப்பத்திற் கேற்றவாறு தன் ஒலிகளைப் பெருக்கியோ குறைத்தோ தன் உடலிலுள்ள வெப்ப நிலையைச் சமப்படுத்திக் கொள்ளுகிறது. அந்த ஒலிகளைக் கணக்கிட்டு வெப்ப நிலையைக் கண்டுபிடிக்கலாமென்று அறிஞர்கள் கூறுகிறார்கள். வெட்டுக்கிளி 15 வினாடிகளில் எத்தனை தடவை ஒலிக்கின்றதென்று கணக்கிட்டு, அத்துடன் 37ஐக் கூட்டினால் அந்நேரத்தின் வெப்ப நிலை அதுவாகும் என்பர்; இது விந்தையாக இருக்கிறது; எனினும், பொய் இல்லை.

நாமும், மற்றப் பாலுண்ணிகளும், பறவைகளும் வெப்ப இரத்த ஓட்டமுள்ள உயிரினங்கள் (warm-blooded animals). நம்மைச் சுற்றியுள்ள காற்று சூடானாலும், குளிர்ந்தாலும் நமது உடல் வெப்ப நிலை மாறுபடாமல் இருக்கும். ஆனால், மீன் இனம், ஊர்வன (பல்லி) இனம், புழு, பூச்சிகள் போன்றவைகளின் வெப்ப நிலை அவைகளைச் சூழ்ந்துள்ள காற்றின் வெப்ப நிலைக்கு ஏற்ப அமைந்திருக்கும். இவ்வுயிரினங்கள் குளிர்ந்த இரத்த ஓட்டம் உள்ளவைகள் (cold-blooded animals) எனப்படுவன.

சாதாரணமாக உயிரினங்கள் 32°Fக்கு மேல் 122°Fக்குள் உள்ள வெப்ப நிலையில் தான் உலகில் தங்கள் வாழ்க்கையை நடத்திக்கொண்டிருக்கின்றன. இந் நிலையில் அதிக மாறுதல் ஏற்பட்டால் உயிரினங்கள் வாழமுடியாது. பூமியில் நிலவும் வெப்ப நிலையைத் திடீர் என்று 20° அதிகமாக்கினாலோ அல்லது குறைத்தாலோ உயிரினங்கள் அனைத்தும் அழிந்துவிடும். உயிரினங்களின் வாழ்வில் நடைபெறும் வளர்ச்சி, சுவாசித்தல், இனப் பெருக்கம், வாழ்வு நாள் அனைத்தும் அவைகளுக்கென்று இயற்கையில் ஏற்பட்ட வெப்ப நிலையைப்பொருத்த தாகும். இருப்பினும் இவற்றுள்ளும் விதிவிலக் கில்லாமல் இல்லை. உயர் வெப்ப நிலையில் வாழ்வனவுமுண்டு; தாழ் வெப்ப நிலையில் வாழ்வனவும் இருக்கின்றன. உயிரினங்கள் வாழும் குறைந்த வெப்ப நிலையாகிய 32°Fக்குக் கீழுள்ள வெப்பநிலை யெல்லாம் தாழ் வெப்ப நிலையே. இந்த 32°F வெப்ப நிலையில்தான் தண்ணீர் பனிக் கட்டியாக உறைந்துவிடுகிறது. இவ் வெப்ப நிலை உறை நிலை எனப்படும். இத் தாழ் வெப்ப நிலையிலும் வட அமெரிக்காவி லுள்ள அலாஸ்கா மாகாணத்தில் ஒரு வகை ஈ இனம் வாழுகிறது. அதுவும் பனிக் கட்டிக் குகைக்குள்ளாகவே அவை வாழ்ந்து இனப் பெருக்கம் செய்கின்றன.

உறை நிலைக்குக் கீழாக வாழும் சில வகைப் பாக்டீரியாக்களும், பாசிகளும் மெதுவாக வளரக்கூடிய தன்மையைப் பெறுகின்றன. துருவப் பகுதிகளில் வாழும் காட் (Cod) என்ற மீனானது உறை நிலைக்குக் கீழான வெப்ப நிலைகளிலும், சாதாரண வெப்ப நிலைகளில் வாழ்பவைபோலவே தங்கள் வாழ்க்கையை நடத்துகின்றன. அவைகளின் வாழ்க்கையில் எந்த வித மாறுதலையும் அடைவதில்லை. பொதுவாக உறைநிலையிலும் உறை நிலைக்குக் கிட்டத்திலுள்ள சில வெப்ப நிலை

களிலும் உயிரினங்கள் வாழநேரிட்டால் அவைகளின் உடலில் ஏற்படும் வளர்ச்சி மாற்றங்கள்(Metabolism) தற்காலிகமாக நிறுத்திவைக்கப்படுகின்றன. ஆனால், பழைய நிலைக்கே மீண்டும் அவைகளைக் கொண்டுவந்தால் முன்போலவே அவைகள் தங்கள் வாழ்க்கையை நடத்துகின்றன.

உதாரணமாகச் சிலவகைப் பாக்டீரியாக்களை 0°F க்குக் கீழாக 300°F வெப்ப நிலையில் (—300°F) சில மாதங்கள் வைத்திருந்து மீண்டும் அவைகளைப் பழைய நிலைக்கே கொண்டுவந்தால் அவைகள் உயிர் வாழுகின்றன. இன்னும் சில ஒளிரும் பாக்டீரியாக்கள், பாசி விதைகள், மகரந்தப் பொடிகள், சில செடிகளின் விதைகள், உயிரினத்தில் தாழ்ந்த விலங்குகள் (Lower animals) முதலியவைகளை —450°F-ல் கொஞ்ச நாழிகை வைத்திருந்து பழைய வெப்ப நிலைக்குக்கொண்டு வந்தால் அவைகள் முன்போலவே உயிர் வாழுகின்றன. இவைகளைப் போலவே, சில உயிர்வகை விலங்குகளும் (எலிகள், பாம்புகள் போன்றவை) தங்கள் உடல் வெப்பநிலை குறைந்தாலும் ஓரளவு வாழும். ஆனால் அந்த வெப்ப நிலையில் அவற்றின் உடல் உறுப்புகளின் வேலை குறைந்து அவைகள் அசைவற்றுத் தூங்கும். இதைத்தான் ஒடுக்கம் (Hibernation) என்கிறோம். எனவே, குறைவான வெப்ப நிலையிலும் உயரினங்கள் உயிரோடு இருக்க முடியும். அதுவும் சிறிது காலம் அல்லது சிறிது நேரத்திற்கே அந்தக் குறைவான வெப்ப நிலைக்கு அவைகள் உட்பட்டிருக்கமுடியும். அந்த நேரத்தில் அவைகள் தங்களின் வாழ்க்கை அலுவல்களை ஒடுக்கிக்கொண்டு அசைவற்றுக் கிடக்கும். மீண்டும் பழைய வெப்ப நிலைக்குள்ளானால்தான் அவைகள் உயிர் வாழமுடியும். இல்லையேல் உயிர் துறக்க வேண்டியதுதான்.

இனி உயர் வெப்ப நிலையைப் பார்ப்போம். உயர் வெப்ப நிலையில் உயிரினங்களின் வாழ்க்கை அலுவல்களின் வேகம் விரைவடைகிறது. இந்த உயர் வெப்ப நிலைக்குள்ளானால் பிராணிகள் பொதுவாக மாயவேண்டியவைதான். ஆனால் இவற்றிலும் சில விலக்குண்டு. அதாவது 122°F-க்கு மேலான வெப்ப நிலையிலும் சில விலங்குகள் வாழுகின்றன. அவை எல்லாம் சூழ்நிலையி லுள்ள வெப்பத்திற்குத் தக்கவாறு தங்களது உடல் வெப்ப நிலையை மாற்றிக் கொள்ளக்கூடிய குளிர் இரத்தப் பிராணிகளாகும் (Cold blooded animals). எடுத்துக்காட்டாக இலங்கையில் 122°F வெப்பமுள்ள வெப்ப நீரூற்றுக்களிலும் ஒரு வகைக் கெண்டை மீன்கள் வாழுகின்றன. சில வகைப் பாக்டீரியாக்கள் ஆழமான எண்ணெய்க் கிணறுகளில் நிலவும் 212°F வெப்ப நிலையிலும் வாழுகின்றன.

வெப்ப நிலை மாறுபட்டால் உயிரினங்களின் வாழ்க்கை சிறிது நேரத்திற்கு அடங்கி ஒடுங்கி இருப்பது போலவே, உருவ அமைப்பும், வளர்ச்சியும் மாறுபடுகின்றன என்று கண்டிருக்கிறார்கள். ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த விலங்குகளில் குளிர் மிகுந்த துருவப் பகுதிகளில் வாழ்பவை பெரியவைக ளாகவும், வெப்ப நாடுகளில் வாழ்பவை சிறியவைகளாகவும் இருக்கக் காணுகிறோம். மற்றும் ஈக்கள் குளிர் காலத்தில் பெரியனவாகவும், கோடைக் காலத்தில் சிறியனவாகவும் இருக்கக் காணுகிறோம். இதற்கு மாறாகச் சில உயிரினங்களின் உடலமைப்பு குளிர்ந்த வெப்ப நிலையில் சிறியதாகவும், உயர் வெப்ப நிலையில் பெரியதாகவும் இருக்கிறது.

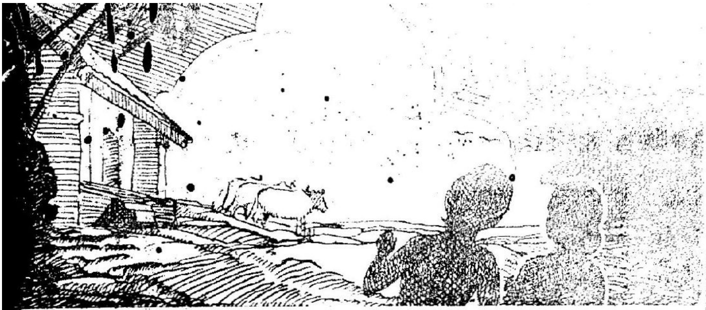
மேலும், வெப்ப நிலை ஆயுட்காலத்தைக் கூட்டவோ குறைக்கவோ முடியும் என்று எண்ணுகிறார்கள்.

கொரநாட்டுப் புடைவைகட்டிக் கொண்டையெலாம் பூமுடித்து
மருதாணிச் செவ்விரல்கள் மாக்கோல வண்ணமிட
முற்றமெலாம் பூமணக்க வந்ததே பொங்கல்!
முல்லைமலர்ப் பூமணத்தில் வந்ததே பொங்கல்!

கார்பிரியக் கீழ்திறந்த காலையிளந் தேவனுக்கே
ஏர்முனையில் பள்ளிசைக்கும் ஏருழவப் பாணனுக்குப்
பார்டறிந்தோர் ஈடளிக்க வந்ததே பொங்கல்!
பாட்டாளி நெஞ்சுவக்க வந்ததே பொங்கல்!

கொச்சிமஞ்சள் வாசமெழக் கொல்லும்விழிக் கள்ளவிழக்
கச்சணிந்த மொட்டிரண்டும் கட்டியங்கள் கூறிவரப்
பொன்னிமகள் புன்னகையில் வந்ததே பொங்கல்!
பூங்கரும்புச் சோலையிலே வந்ததே பொங்கல்!

ஆட்டமிட்டு வால்குழைத்தே ஆடிவரும் கொம்பழகன்
பூட்டவிழ்த்த காளையினைப் பூட்டுமொரு காளையவன்
வீரன் திருப்புயத்தில் வந்த்தே பொங்கல்!
வீராயி நெஞ்சலையில் வந்ததே பொங்கல்!

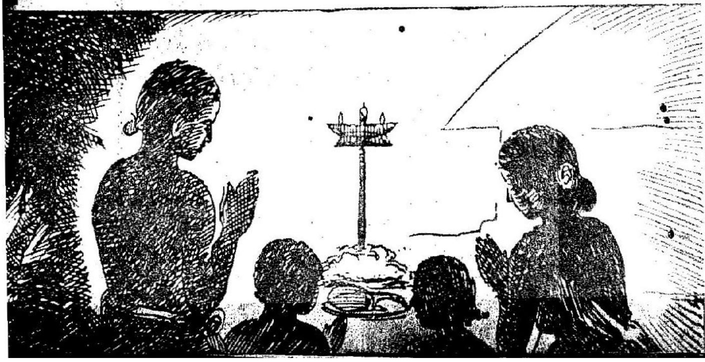


இஞ்சியிள வாசமெழ இன்கரும்பு சாறெழுக
மஞ்சள் குருத்தசைய மண்டிவரும் பாலுலையில்
சித்திரப்பூம் பானையிலே வந்ததே பொங்கல்!
சேயிழையார் செங்கையிட வந்ததே பொங்கல்!

வானகத்தின் கீழ்வளரும் வண்ணமுள்ள நற்கலைகள்
மோனவெளிக் கற்பனையில் மூண்டெழுந்து பொங்கிவரச்
சிந்தனையின் நல்லுழவில் வந்ததே பொங்கல்!
செந்தமிழர் ஆட்சியிலே வந்ததே பொங்கல்!

சொல்லொழுகும் கிள்ளைமொழிப் பிள்ளைமலர்க் கள்வெறியின்
கொள்ளையினில் அள்ளியதைக் கிள்ளியழக் கொள்ளுமவள்
கள்ளமனத் துள்ளிசையில் வந்ததே பொங்கல்!
கன்னிமகள் புன்னகையில் வந்ததே பொங்கல்!

செந்நெல் மணிகொழிக்கச் செங்கரும்பின் ஆலையெலாம்
கன்னல் இளம்பாகின் கமகமக்கும் வாசமெழத்
திண்ணையெலாம் பூமணக்க வந்ததே பொங்கல்!
செந்தமிழின் பாமணக்க வந்ததே பொங்கல்!



அஞ்சலைத் தானே பிரிக்கும் இயந்திரம்!

கடிதங்களின் உறைகளில் 'டைப்' அடித்திருக்கும் முகவரிகளைப் படித்து அவை எந்த இடத்துக்குப் போகவேண்டுமோ அந்த இடத்துக் கடிதங்களோடு அவற்றைச் சேர்த்து வைக்கும் வேலையை அஞ்சல் நிலைய ஊழியர் செய்கின்றனர். தொல்லை மிக்க இந்த வேலையை இனி இயந்திரங்கள் செய்யக்கூடும். வெர்ஜீனியாவிலுள்ள ஒரு கம்பெனி அந்தப் புதிய மின்னணு இயந்திரத்தைச் செய்திருக்கிறது. 'இன்டலிஜென்ட் மெஷின்ஸ் ரிசர்ச் அலக்ஸான்டிரியாக் கார்ப்பரேஷன்' என்பது அக் கம்பெனியின் பெயர்.

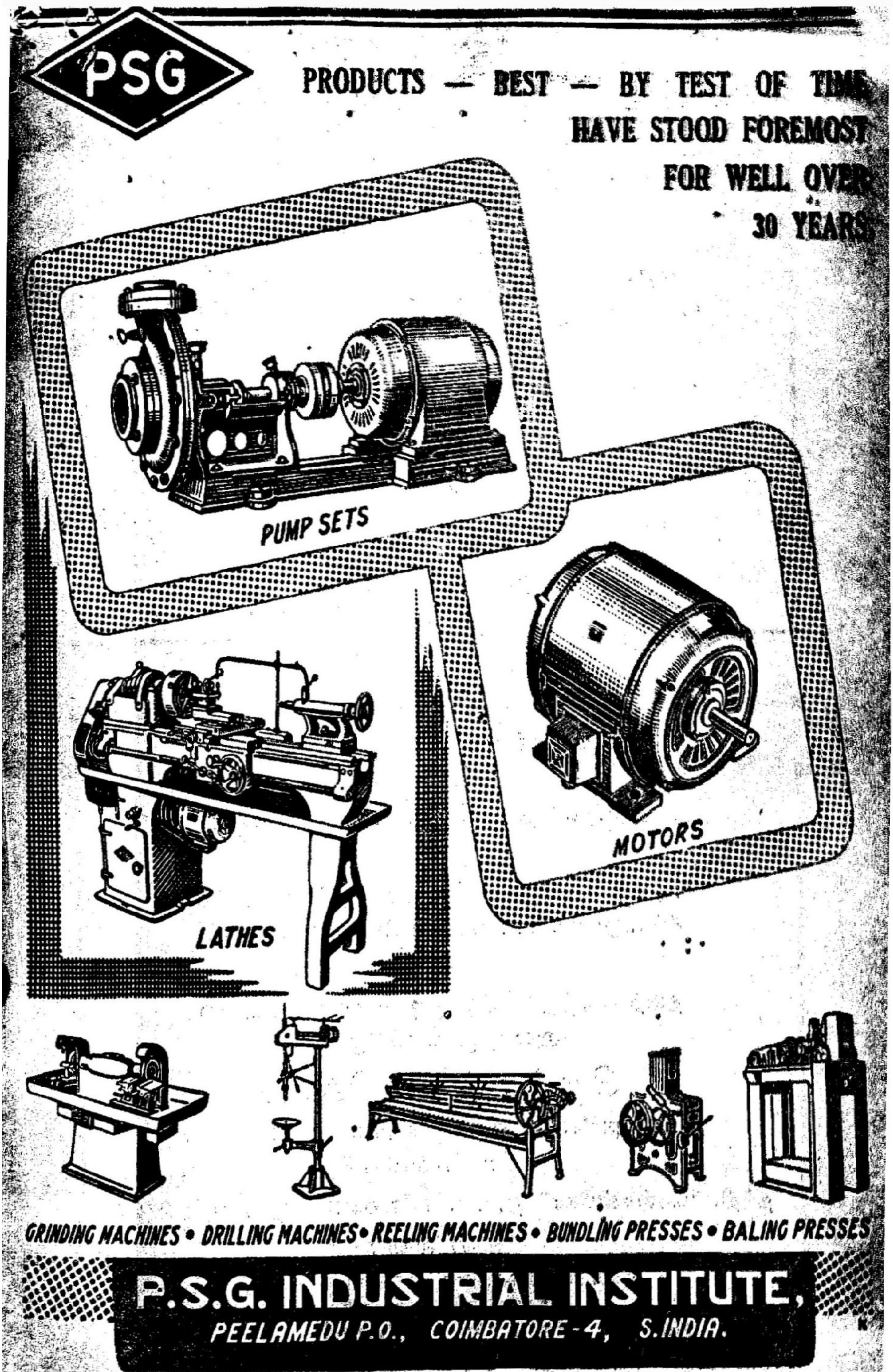
ஒரு விநாடிக்கும் மிகக் குறைந்த நேரத்தில் அந்த இயந்திரம் கடித உறையின் அடிப்புறத்தில் 'டைப்' அடித்திருக்கும் ஊர்ப் பெயரைப் படித்துவிடுகிறது. எழுத்துக் கோடுகளின் நீளத்தையும் இடத்தையும் தடவிப் பார்த்து ஊர்ப் பெயரையும் மாநிலப் பெயரையும் அறிந்துகொள்கிறது. வெவ்வேறு அளவுள்ள எழுத்துக்களையும் அது தெரிந்து கொள்ள முடியும். அதற்கும் ஒரு வழி செய்யப்பட் டிருக்கிறது.

தற்போது அந்த இயந்திரம் கையெழுத்தால் ஆகிய முகவரியைப் படிக்க முடியாது. எனினும், பெரும்பாலான கையெழுத்து முகவரிகளையும் படிக்கக்கூடியவாறு அந்த இயந்திரத்தை விருத்தி செய்யலாம் என்று கருதுகிறார்கள்.

‘கீழ்வானம் வெள்ளென்று.....’

கலைக்கதிர் பொங்கல் மலர் – 1959

ஓவியர்: திரு. சுந்தரம்


PSG
PRODUCTS — BEST — BY TEST OF TIME
HAVE STOOD FOREMOST
FOR WELL OVER
30 YEARS
PUMP SETS
MOTORS
LATHES
GRINDING MACHINES • DRILLING MACHINES • REELING MACHINES • BUNDLING PRESSES • BALING PRESSES
P.S.G. INDUSTRIAL INSTITUTE,
PEELAMEDU P.O., COIMBATORE-4, S.INDIA.

Hearty Pongal Greetings

from

CALTEX (INDIA) LIMITED

MADRAS.

அன்பர்களுக்கும், ஆதரவாளர்களுக்கும்
எமது
அன்புகலந்த பொங்கல் வாழ்த்துக்கள்!

*

**அச்சக சம்பந்தமான தேவைகளின் துறையில்
44 வருடங்களாக சேவை செய்து வருகிறோம்.**

*

**தமிழ் எழுத்துக்களில் நூதன வடிவங்கள் பல
அமைத்து வருகிறோம்.**

நெல்சன் & கோ.,

நுண்கலை எழுத்து வார்ப்பட சாலை

நிறுவியது 1916

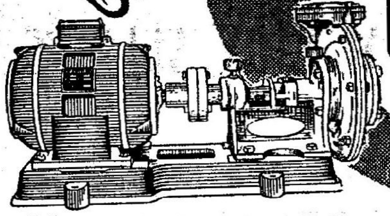
தந்தி: "நெல்சன்கோ" த. பெ. எண் 452 தொலைபேசி: 2722

தொழிலகம்:

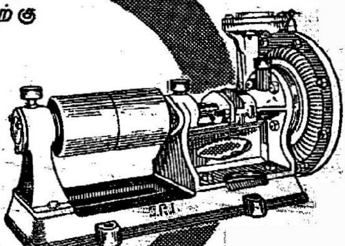
**நெல்சன் மாணிக்க முதலியார் சாலை,
அமைந்தகரை, சென்னை.**

அனைவருக்கும் எமது பொங்கல் வாழ்த்துக்கள்

டெக்ஸ்மோ மோட்டார் & ஸ்ரீராம் பம்புகள்



விவசாயப் பெருக்கத்திற்கு
சிறந்த சாதனம்.



★ குறைந்த சிலவு
★ நீடித்த உழைப்பு
★ நிறைந்த விளைச்சல்

TEXMO

2 வருட
உத்திரவாதமுள்ளது

டெலிபோன் நம்: 55297

டெக்ஸ்மோ இண்டஸ்ட்ரீஸ்
17. தம்பு செட்டி தெரு, மதராஸ்-1

H.O. & FACTORY மேட்டுப்பாளையம் ரோடு, கோயமுத்தூர்

RPS

பிராஞ்சுகள் :

180, முதல் அக்ரஹாரம்,
சேலம்-1.

53, கச்சேரி ரோடு,
விழுப்புரம்.

அனைவருக்கும் எமது பொங்கல் வாழ்த்துக்கள்

KAMALA Industries,

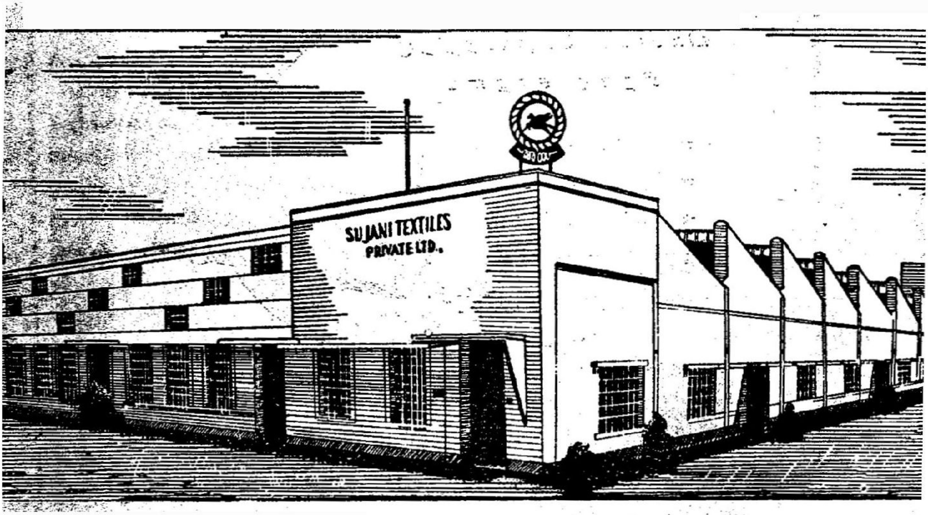
KUNIAMUTHUR P. O., COIMBATORE.

Manufacturers of:

REELING MACHINES, SUGAR CANE CRUSHERS & TEXTILE SPARES

Hearty Greetings to all for Pongal

SUPERB QUALITY YARN SUJANI'S



Grams: "DHANASAM" Phone: 1498

SUJANI TEXTILES PRIVATE LIMITED

SOWRIPALAYAM POST COIMBATORE

Mg. Director:
G. N. SAM.

Jt. Mg. Director:
SAVITHRI SAM

நீரும் நாமும்

"ஏழிசை"

[உயிரினங்களின் வாழ்விற்கு, நிலம், நீர்,காற்று,தீ, ஆகாயம் ஐந்துமே வேண்டியுள்ளன.

நிற்பதற்குப் பற்றுக்கோடாவதோடு, நிலத்திலுள்ள சத்துக்கள் உணவாகவும் செடிகளால் ஆக்கித் தரப்படுகின்றன. கரு உயிர்கொண்டு, பின் பிறந்து, உடலில் உயிர் ஒட்டி நிற்கும்வரை நீரின் துணையின்றி எந்தக் காரியமும் நடைபெறுவதில்லை. காற்றிலுள்ள உயிர்வாயு உடலுள் உணவுப் பொருள்களோடு சேரும் இரசாயன மாறுபாட்டின்போது வெப்பம் அல்லது தீயின் ஆற்றல் வெளிப்பட்டு உயிர்களை இயங்கச் செய்கிறது; வெப்ப ஆற்றல் இல்லையானால் பொருள்கள் செயலொழிந்து விறைத்துவிடும். ஆகாயம் இவை யாவும் நிகழும் வெளி அல்லது இடம்.

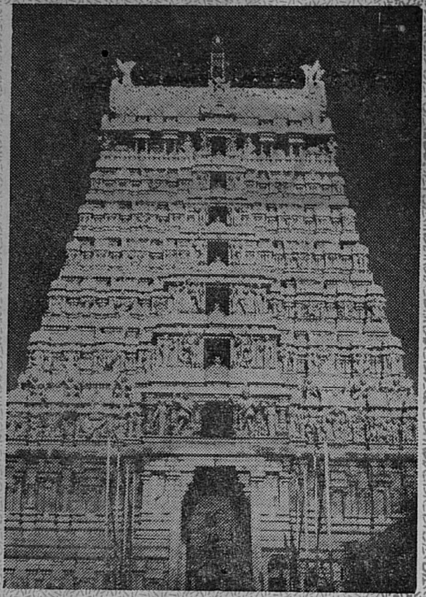
ஆகாயமும், தீயும் பருப் பொருள்களல்ல; மற்ற மூன்றும் நிறைகொண்டவை; இடத்தை அடைத்துக்கொள்ளும் இயல்பு பெற்றவை.

நிலமின்றிச் செடிகள் வளர்க்கும் முறை ஒன்றுண்டு. ஹைட்ரோபோனிக்ஸ் (Hydroponics) என்பர் இதை. சட்டங்களில் மாட்டிவைக்கப்பட்ட செடிகளின் வேர்கள் பல உப்புக்களின் கரைசல் அடங்கிய நீருள் அமிழ்ந்தபடி வைக்கப்பட்டிருக்கும். சிறு இடத்தில் நிறையச் செடிகள் வளர்த்துக் கூடிய மகசூல் காட்டலாம்...... ஆனால் உப்புக்கள் எங்கிருந்து வந்தன...?!]

உடற் பொருள்கள் யாவும் செயல்படும் ஒரு ஊடகமாக (medium) நீரையே இயற்கை தேர்ந்தெடுத்து, உலக உயிர்களை அமைத்துள்ளது சிந்திக்கத்தக்க ஒரு செய்தியாகும். அதிகம் வளர்ப்பானேன்! எத்தனையோ அறிவியல் அற்புதங்களைச் சாதித்த மனிதன் உடலின் நீர்த் தேவையைப் பூர்த்திசெய்துகொள்ள, அதாவது தாகத்தைத் தணித்துக்கொள்ள, நீரின் தொடர்பில்லாத எந்தப் பொருளையும், இதுவரை கண்டுபிடிக்கவே இல்லை. நீர் வடிவான பொருள்கள் எத்தனையோ உள்ளன. பாதரசம், பிரோமின் (Bromine) போன்றவை நீர்ப் பொருள்களே. மண்ணெண்ணெய் இயற்கையாகவே கிடைக்கும் நீர்ப் பொருள். இதுபோன்ற ஒரு நீர்ப் பொருளைச் சார்ந்து ஏன் உயிர்த் தோற்றமும், உயிரியக்கமும் நடைபெறவில்லை? எண்ணிலடங்காத எத்தனையோ நீர்ப் பொருள்கள் இருக்க, நீரையே அடிப்படையாகக் கொண்டு உயிர் வாழ்க்கை நடைபெறுவது விந்தையே!

உயிர்த் தோற்றத்தின் தொட்டில் நீர். முதன் முதலில் உலகில் உயிர் தோன்றியது கடலில்தான். நீரில் வாழ்ந்த எளிய, நுண்ணிய உயிர்வகைகள் காலப்போக்கில் சிக்கலான அமைப்புடைய உயிரினங்களாகிக் கரையோரங்களில் வாழவும், பின்னர் நீரை மறந்து வாழவும் ஏற்ற மாறுதல்களை இயற்கை செய்துகொடுத்தது. எளிய பொருள்கள் ஒன்றுகூடி முதன் முதல் உடற்பொருளாக உருவானதற்கு

சமயம் வளர்த்த சிற்பம்



திரு. என். இராமகிருஷ்ணு

திருக்கடவூர்

ஏற்ற சூழ்நிலையைக் காற்றோ அல்லது திண்மையான நிலமோ தரமுடியாது. நீரின் வாயிலாக இத் தோற்றம் நிகழ்வதற்கு அதிக வாய்ப்புக்கள் உள்ளன.

உட்கொள்ளும் 'உணவின் சத்தும், உயிர்க் காற்றும் உடலின் பல பாகங்களையும் அடையவேண்டுமானல் காற்றோ அல்லது ஒரு கட்டிப் பொருளோ அவற்றைக் கரைத்து எடுத்துச் சென்று ஆங்காங்குச் சேர்ப்பிக்க முடியாது. நீருக்குள்ள கரைக்கும் திறன் வேறெந்தப் பொருளுக்கும் இல்லை எனலாம். வாயு நிலையிலும், திட, திரவ நிலையிலும் உள்ள எண்ணற்ற பொருள்களைக் கரைத்துக்கொள்ளும் திறன் அதற்கு உண்டு. சீசாவின் கண்ணுடிகூடச் சிறிதளவு அதில் கரைந்து விடுகிறது என்றால் வியப்பாக இருக்கும். இரத்த வடிவில் நீர் உயிர் வாழ்வதற்குப் பணியாற்றுகிறது. செடிகளில் அவற்றின் சாரம் இத் தொழிலைச் செய்கிறது.

உணவுப் பொருள்கள் கெடாமல் காப்பாற்றப் பல வழி வகைகள் வகுத்திருக்கிறோம். இவற்றில் வற்றலாக உலரவைக்கும் வழியும் ஒன்று. இதன் நோக்கம் உணவுப் பொருள்களி லுள்ள நீரை அகற்றி விடுவதே. நீரின் துணையில்லாமல் உயிரணுக்களோ (Bacteria) அல்லது உணவுகளிலேயே சிறு அளவில் இயற்கையாக அடங்கியுள்ள என்ஸைம்கள் (Enzymes) என்ற இரசாயனப் பொருள்களோ தம் அழிவு வேலையைச் செய்யமுடியாது. நிறையிலும் அளவிலும் சுருங்கி உலர்ந்து வற்றிய நிலையில் அவற்றை எத்தனை நாள், எத்தனை தூரமேனும் எளிதாகக் கொண்டுசெல்லலாம்—ஈரம் மட்டும் பட்டுவிடாமல் காப்பாற்றி வைப்போமானால், காய்கறிகள், இறைச்சி,மீன், பால், முட்டை, பழரசங்கள் எல்லாம் இந்த முறையில் பாதுகாக்கப்படுகின்றன. வேண்டியபோது மீண்டும் நீர் சேர்த்துப் பயன்படுத்திக் கொள்கிறோம்.

பாக்டீரியா போன்ற நுண்ணுயிர்கள் பாதகமான சூழ்நிலைகளில் தம்மகத்தே உள்ள நீர் ஆவியாகி வற்றிவிடாதபடி புறத்தே கெட்டியான கவசத்தை உண்டாக்கிக்கொண்டு செயலற்று உறக்க நிலையில் ஆழ்ந்துவிடுகின்றன. இந் நிலையில் அவற்றின் தேவைகளும் குறைவு பட்டு விடுகின்றன. சாதகமான சூழ்நிலை ஏற்படும்வரை இந்த நிலை நீடிக்கும்.

தசைகளி லுள்ள நீர் அகற்றப்படுமானால் அந்த இடம் தீ சுட்டதுபோ லாகிவிடும். தீ சுடும்போது, தசை அணுக்களி லுள்ள

நீர் போய் வறட்சி உண்டாகிறது. தசை அணுக்களிலுள்ள நீரைக் கடுங் குளிர்ச்சியாலும், நீர்த் தன்மையற்று வறண்டுபோகச் செய்யலாம். கட்டி வடிவத்திலுள்ள கரியமில வாயுவைக் கைகளில் பிடித்து அழுத்தினல், அழுந்திய இடம் தீ சுட்டதுபோலவே புண்ணுகி விடும்!

உணவும், நீரும், காற்றும் எல்லா உயிர்களுக்கும் இன்றியமையாதன. இம் மூன்றும் கிடைக்காத நிலேயில் உயிர்கள் படும் வேதனே சொல்லில் அடங்காது. 'உண்டி கொடுத்தோர் உயிர் கொடுத்தோரே' என்று மணிமேகலே கூறுகிறது. 'உணவெனப்படுவது நிலத்தொடு நீரே' என்பதும் இலக்கியம் தரும் உண்மைச் செய்தி தான். மூச்சை அடக்கிய நிலேயில் சற்று நேரமிருந்தால் துடித்துப்போகிருேம். நீர் கிட்டாத நிலேயிலும் அப்படித்தான். பருகுவதற்கு நீர் சம்பந்தமான எத்தகைய பொருளும் கிடைக்காத நிலே தொடரும் போது மனிதன் அவனது நிதானத்தை இழக்கிருன். பகுத்தறிவு மறைந்து பித்தனேப்போலாகிருன்.

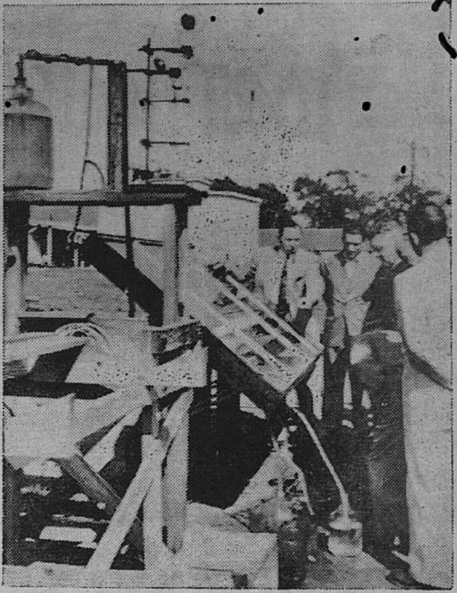
நெருக்கடியான நிலேமையில் கப்பல் பிரயாணிகள் கடல் நீரை ஒருகாலும் பருகக்கூடாது என எச்சரிக்கப்படுகிருர்கள். காரணம், நூற்றுக்கு மூன்று பங்கிற்குமேல் உப்பு அதில் கரைந்துள்ளது. மூத்திரத்தின் வாயிலாக நம் உடல் அதிகபட்சம் இரண்டு பங்கு உப்பையே வெளியேற்ற வல்லது. மிகுதி ஒரு பங்கு உப்பையும் வெளியேற்ற உடலிலுள்ள நீரை இதற்கு எடுத்துக்கொள்ள வேண்டியதாகிறது. உடலின் நீர்க் குறைவை நிரப்பப்போக, கடல நீரால் நீர்க் குறைவே மிகுதியாகிறது.

இத்தகைய நெருக்கடிகளின்போது, சமாளிப்பதற்காகவே, போர்க் காலங்களில் கடல் வீரர்களுக்காக ஒரு முறை உருவாக்கப்பட்டது. வெள்ளித் தொடர்புள்ள ஒருவகைக் கட்டியும், பிளாஸ்டிக் பைகளும் அவர்களுக்கு வழங்கி யிருந்தார்கள். இரண்டு கோப்பை அளவு கடல்நீரைப் பையில் பிடித்து அதில் ஒரு கட்டியைப் போட்டுப் பையின் வாயைக் கட்டிச் சற்று நேரம் உலுக்கிவிடுவார்கள். உப்பில் உள்ள சோடிய உலோகத்தைக் கட்டி எடுத்துக்கொண்டு, அதற்கு ஈடான வெள்ளியை வெளியிடுகிறது. இது உடனடியான உப்பிலுள்ள க்ளோரினேடு சேர்ந்து ஒரு வண்டலாக நீரில் படிகிறது.

வானெலித் தொலேநோக்கி

புதிதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட வானெலித் தொலே நோக்கி ஒன்று கதிரவனேச் சுற்றி யுள்ள மண்டலத்தை ஆராயப் பயன்படும் எனத் தெரிகிறது. நுண்ணலே ஸ்பெக்ட்ரோஹீலியோகிராப் என்றழைக்கப்படும் இந்தக் கருவியில் 32 அலே வாங்கிகள் பொறுத்தப்பட்டு இருக்கின்றன. கதிரவனின் நுண்ணலேக்கதிர்வீச்சுக்களே இழுத்து, அதிலிருந்து கதிரவனேச் சுற்றியுள்ள மண்டலத்தின் இயல்பினே ஆராய இது பயன்படுகிறது. இதில் உள்ள 32 அலேவாங்கிகளும் கதிரவன் செல்லும்போது அவைகளும் நகர்ந்துசென்று ஆராய்கின்றன.

இதை வடிகட்டக் கெட்டியான துணி ஒன்றும் வைக்கப்பட் டிருக்கும். வடிகட்டியபின் இந்த நீர் பருக ஏற்றதாக உள்ளது.



சூரிய அடுப்பு என்று ஏதேதோ பிரமாதப்படுத்துகிறோம். ஆனால், வழக்காற்றில் பயன்படக்கூடியதாக இன்னும் ஒன்றும் சாதிக்கப்பட வில்லை என்பது தெளிவு. காரியத்தில் வருபவை பேச்சில் அதிகமாக அடிபடாது. கடல் நீரைக் காய்ச்சி ஆவியாக்கி வடிக்கக் கதிரவன் வெப்பத்தைப் பயன்படுத்தும் ஒரு நல்ல வழி இருக்கிறது. சாய்வாகப் பொறுத்தப்பட்ட கண்ணாடிகள் கதிரவனது கதிர்களை உள்ளே செல்ல விடுகின்றன. அடியில் இருக்கும் அகன்ற தாம்பாளத்தி லுள்ள கடல் நீர் ஆவியாகிக் கண்ணாடியின் அடித் தளத்தில் துளிகளாகக் குளிர்கின்றன. நல்ல தெளிவான கண்ணாடி, தான் சூடேறாமல் வெப்பத்தைமட்டும் உட்புக விடும். துளிகள் வளர்ந்து, ஒன்றுபட்டுக் கீழ்ப்புறம் வடிந்து ஒரு பாத்திரத்தில் நல்ல நீராகச் சேர்ந்துவிடுகிறது. கலிபோர்னியா பல்கலைக் கழகத்தைச் சேர்ந்த பேராசிரியர் ஹோவே (Everette D. Howe) பத்தாண்டுகளுக்குள் இம் முறையைச் சீர்படுத்திவிடலாம் என்கிறார். ஹைட்ரஜன் வாயுவும், உயிர் வாயுவும், (Oxygen) இரசாயனக் கூடுதலால் 'தூய' நீரை உண்டாக்குகின்றன. தூய நீரென்றாலும் அது எத்தனை வகைகள் கொண்ட கலப்படம் என்று பலருக்குத் தெரியாது. ஹைட்ரஜன் வாயுவில் மூவகைகளும், உயிர் வாயுவில் மூன்று வகைகளும் இயற்கையாகவே உள்ளன. இவை எல்லாமே சாதாரண நீரில் அடங்கியுள்ளன.

சாதாரண ஹைட்ரஜனைப் போலவே குணங்களைக் கொண்டுள்ளபோதிலும், ஹைட்ரஜனைப்போல இரு மடங்கு எடை கொண்ட வகையும், மும் மடங்கு எடை கொண்ட வகையும் உள்ளன. இவை குறைந்த அளவிலேயே உள்ளன. இதே போல் உயிர் வாயு, அதாவது பிராண வாயுவில் 16 எடை கொண்டவை, 17, 18 எடை கொண்டவைகள் என்ற மூன்று வகைகள் உள்ளன. சாதாரண உயிர் வாயு அணு ஒன்றுடன் இரண்டு ஹைட்ரஜன் அணுக்கள் இணைந்தால் ஒரு நீர்க் கூட்டணு (water molecule), அதாவது நீரின் சிறு துகள் ஒன்று உருவாகும். அதில் ஒன்று அல்லது இரண்டு ஹைட்ரஜன் அணுக்களுக்குப் பதிலாக அதிக எடையுள்ள ஹைட்ரஜன் அணுக்கள் அமையலாம். இப்படி ஆறு வெவ்வேறு அமைப்புக்கள் கிடைக்கும். உயிர் வாயுவிலும் மூவகைகள் இருப்பதால் மொத்தம் பதினெட்டு வகை நீர்த் துகள்கள் பிறக்கலாம். அவை யாவும் நீரில் இயற்கையாகவே உள்ளன என்றால் பெரும்பாலோர்க்கு வியப்பாக இருக்கும். பல நீர்களும் கொண்ட கலப்படத்தை ஏன் பன்னீர் என்றழைக்கக் கூடாது!

மன மாயை

திரு. வெ. தூரன்

மனம் மிகப் பொல்லாதது; அதே சமயத்தில் அற்புதமானது. அதனுடைய தன்மையை அறிந்து அதை வசப்படுத்தி நடக்கத் தெரிந்து கொண்டால் வாழ்க்கையில் மிகப் பெரிய வெற்றி யடையலாம். ஆனால் எளிதிலே மனத்தை அறிந்து கொள்ள முடியாது; வசப்படுத்தவும் முடியாது.

மனம் சூக்குமமானது. இருப்பினும் அதற்கும் உடலுக்கும் நெருங்கிய தொடர்பு உண்டு. மனத்தில் ஏற்படும் கோளாறுகள் உடலிலே பல வேறு வகைகளில் வெளியாகின்றன. சற்றுச் சிந்தித்துப் பார்த்தால் இந்த உண்மை புலனாகிவிடும்.

ஒருவன் பாம்பைப் பார்க்கிறான். அவனுக்குப் பயம் உண்டாகிறது. பயம் என்னும் உணர்ச்சி மனத்திலேதான் தோன்றுகிறது. அதன் காரணமாக அவன் உடம்பு நடுங்குகிறது. சில சமயங்களில் பயத்தால் பேச முடியாமல் நாக்குக் குழறுகிறது; உடம்பு குப்பென்று வேர்க்கிறது.

ஒரு நாள் நானிருந்த வீட்டில் ஒரு பாம்பு புகுந்துவிட்டது. அந்தச் சமயத்தில் ஒரு கிழவி பாயை விரித்துப் படுத்துக்கொண்டிருந்தாள். அந்தப் பாம்பு பாய்க்கடியிலே ஊறிக்கொண்டு வந்ததை அவள் பார்த்து அலறிப் புடைத்துக்கொண்டு எழுந்தாள். பாம்பு தன்னைக் கடித்து விட்டதாக அவளுக்குப் பயம். பாயின் விளிம்பு காலில் பட்டதால் ஏதோ சுருக்கென்று கடித்தது போல் அவளுக்குத் தோன்றியது. அதனால் அவள் மேலும் பயந்தாள்; நடுங்கினாள். பாம்பு கடித்து விஷமேறியிருந்தால் மிளகாயைக் கடித்தால் காரம் தெரியாது என்று சொல்லுவார்கள். உண்மையில் பாம்பு கடித்திருக்கிறதா என்று அறிந்து கொள்வதற்குக் கிராமத்தில் மிளகாயைக் கொடுத்துப் பார்ப்பார்கள். காலில் கிள்ளிப் பார்ப்பார்கள். கிள்ளும்போது வலிக்காவிடில் பாம்பு கடித்து விஷமேறியிருப்பதாகக் கொள்ளவேண்டும்.

அந்தக் கிழவிக்கு இந்த இரண்டு சோதனைகளையும் செய்தோம். மிளகாய்க் காரம் அவள் நாக்கில் உறைக்கவே இல்லை. கிள்ளும்போது அவளுக்கு வலியும் ஏற்படவில்லை. ஆனால் உண்மையில் அவளைப் பாம்பு கடிக்கவே இல்லை. மனத்தில் ஏற்பட்ட பயத்தால் இப்படி விபரீதம் நடந்தது.

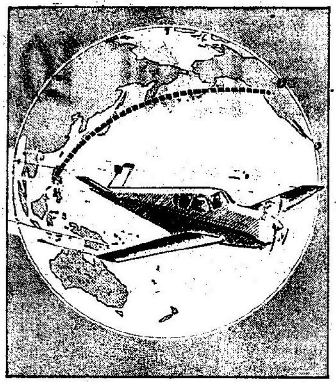
இந்த உதாரணத்திலிருந்து மனத்தில் ஏற்படும் கோளாறு உடம்பைப் பாதிக்கும் என்பதைத் தெளிவாக உணரலாம்.

எனக்கு ஒரு மருத்துவ நண்பர் உண்டு. மேல்நாட்டு மருத்துவ முறையில் மிகத் தேர்ந்தவர். அவர் அண்மையிலே தாம் பார்த்த இரண்டு நோயாளிகளைப்பற்றி என்னிடம் கூறிக்கொண்டிருந்தார். மனத்தின் தன்மைகளை அறிந்து கொள்வதற்கு அவர் கூறிய விஷயம் மிக நல்ல எடுத்துக் காட்டாகும்.

சிறு பையன் ஒருவன் ஒரு குருகுலப் பள்ளியிலே படித்துக்கொண் டிருக்கிறான். ஆண்டிலே ஒரு குறிப்பிட்ட விடுமுறைக்கு மட்டும் அவன் தனது சொந்த ஊருக்குச் சென்று பெற்றோர்களோடு தங்கியிருக்கலாம். மற்ற நாட்களிலே குருகுலத்திலேயே இருந்து படிக்கவேண்டும். அவன் ஒரு தடவை விடுமுறைக்கு ஊர் சென்று குருகுலம் திரும்புகிறான். இரயிலை விட்டு இறங்கிக் குருகுலம் வரும் வரையில் அவனுக்கு எவ்விதமான தொந்தரவும் இல்லை. குருகுலத்திற்குள்ளே நுழைகிறான். நுழைந்ததும் பேசும் திறமை போய்விடுகிறது. தொண்டையிலே ஏதோ வலிக்கிறது போலவும் தோன்றுகிறது. அந்தப் பையனை என் நண்பரிடம் காட்டுகிறார்கள். அவர் பரிசோதனை செய்து பார்த்ததில் உடம்பில் எவ்விதமான கோளாறும் தென்படவில்லை. தொண்டையில் வலி ஏற்படுவதற்கும் காரணமிருக்கவில்லை. அவருக்குப் பையனுடைய மனநிலை நன்கு புலனாகிறது. பேச வராததின் காரணமும் தெரிகிறது.

விடுமுறைக்குப் பின் பெற்றோரைப் பிரிந்து குருகுலத்திற்கு வருவதை அப் பையன் உள்ளூற விரும்பவில்லை. ஆனால் குருகுலத்திற்குப் போய்த் தீரவேண்டுமென்ற கடமை எண்ணமும் அவனுக்கு உண்டாகிறது. படிக்கப் போகாமல் வீட்டில் தங்குவதைப் பெற்றோர்கள் விரும்ப மாட்டார்கள் என்பதை அவன் அறிவான். அதே சமயத்தில் குருகுலக் கட்டுப்பாடுகளையும் வாழ்க்கை முறையையும் அவன் மனம் ஏற்றுக்கொள்ள அவனையும் அறியாமல் மறுக்கிறது. இந்த இரண்டு உணர்ச்சிகளுக்கும் ஒரு போராட்டம். அந்தப் போராட்டத்தின் விளைவாக மனத்தின் மாய சக்தியால் அவனுக்குப் பேசும் திறமை திடீரென்று போய்விடுகிறது.

மருத்துவ நண்பர் இதை அறிந்துகொள்கிறார். பையனை வீட்டுக்குத் திருப்பி அனுப்புகிறார். பெற்றோர்களுக்கு உண்மையை விளக்கி எழுதுகிறார். அவர்கள் இந்தச் சமயத்தில் பையனிடம் எப்படி நடந்துகொள்ள வேண்டும் என்பதையும் தெளிவு படுத்துகிறார். மருந்து என்ற பெயருக்கு ஏதோ கொடுத்தனுப்புகிறார். ஊர் சென்றதும் பையன் பேசத் தொடங்கி விடுகிறான்.



புதிய சாதனை !

ஒரே இயந்திரம் உள்ள ஒரு விமானத்தின் மூலம் 6,890 மைல்கள் தூரத்தை ஒரே மூச்சில் கடந்தார் மரியன் பாட் பாலிங் என்ற அமெரிக்க விமானி. உலகில் இதுவரை யாரும் செய்யாத இது ஒரு புதுச் சாதனையாகும்.

ஓர் இளம்பெண் திடீரென்று பிரமை பிடித்தவள் போல் காணப்படுகிருள். அவளுடைய இடது கை வலிப்பு வந்தது போல ஆடிக்கொண் டிருக்கிறது. பெற்ரேரும் மற்ரேரும் பயந்து வாடுகிருர்கள். வைத்தியரின் உதவியை நாடுகிருர்கள். பரிசோதனையிலே உடம்பில் எவ்விதக் கோளாறும் இல்லை யென்பது தெரிகிறது. மனக்கோளாருல் இந்த விபரீதம் நேரிட்டிருக்கிறதை அவர் தெரிந்து கொள்கிருர்.

முகர்ந்து பார்க்கப் பயன்படுத்தும் உப்பை மூக்குக்கு நேராக அவர் பிடிக்கிருர். சுறுசுறுவென்று அந்த உப்பின் காரம் மூக்கில் ஏறுகிறது. ஏதோ ஒரு மருந்தைக்கொண்டு (அதை மருந்தென்றே கொள்ளக்கூடாது) எடுத்துக் கையிலே ஊசி போடுகிருர். ''இப்பொழுது எல்லாம் சரியாகிவிட்டது. கையை மடக்கு, வலிப்பெல்லாம் நின்றுபோகும்'' என்று அதிகாரக் குரலில் கூறுகிருர். உடனே எல்லாம் சரியாகிவிடுகிறது. மனத்தில் நம்பிக்கை ஏற்படுவதற்காக இன்னும் சில மருந்துகளைக் கொடுக்கிருர்.

இது ஒருவகை ஹிஸ்டிரியா என்று என் நண்பர் என்னிடம் கூறினுர். மனத்தில் ஏதோ சிக்கல்; போராட்டம். அதன் விளைவாக இந்த விபரீதக் கோளாறு ஏற்பட்டிருக்கிறது.

கேட்பதற்கு ஆச்சரியமாக இல்லையா? நம்புவதற்குக்கூட எளிதில் முடிவதில்லை. மனத்தின் மாயை இவ்வாறிருக்கிறது. இந்த இரகசியத்தை அறிந்துதான் மனத்தைப் பேய் என்றும், கள்ள மனம் என்றும், வஞ்ச மனம் என்றும் கூறியிருக்கிருர்கள்.

மனத்தின் மாயைகளை வெல்லுவது எளிதல்ல என்று தாயுமானவர் ஒரு பாடலிலே அழகாகக் கூறியிருக்கிருர்.

> *''நற்புத்தி யாவையும்*
> *சூறையிட்டு இந்திரசாலம்*
> *அமையவொரு கூத்தும்*
> *சமைந்தாடு மானமயை*
> *அம்மம்ம வெல்லல்*
> *எளிதோ''*

என்கிருர் அவர்.

மனம் ஒரு கூத்தே ஏற்பாடு செய்து விடுகிறதாம். அந்தக் கூத்தை ஆடும் பாத்திரமாக நாம் ஆகிவிடுகிருேம்.

சும்மாடு என்ருல் உங்களுக்குத் தெரியுமா? ஏதாவது ஒரு சுமையைத் தலையில் தூக்கி வைத்துச் சுமக்க வேண்டுமானுல் சும்மாடு வேண்டும். தலையின் மேல் ஒரு கல்லை அப்படியே தூக்கிவைத்துக் கொள்ள முடியாது. முதலில் தலையில் ஒரு சும்மாட்டை வைத்து அதற்கு மேலே கல்லை வைக்கவேண்டும்.

இந்த மாயை மனம் தானே சும்மாடு ஆகிவிடுகிறதாம். நம்மைச் சுமை சுமக்கும் ஆளாகச் செய்துவிடுகிறதாம்.

> *''சுமை யெடுமின் என்று தான்*
> *சும்மாடு மாயெமைச்*
> *சுமையா ளுமாக்கி''*

இந்தப் பொல்லாத மனம் 'கொள்ளித் தேள் கொட்டிக் குதிக்கின்ற பேய்க்குரங்காய்' ஆட்டம் போடுகிறது.

இது நமக்குத் தெரிகிறதா என்ருல் அதுதானில்லை. இதைத் தெரிந்து மனதை நல்வழியிலே செலுத்த முயலுவதுதான் சிறந்த வாழ்க்கை முறையாகும். அதில் வெற்றி யடைகின்றவர்கள் உயர்வடைகிருர்கள். ஆன்ம சாதனையால் முன்னேற விரும்புகிறவர்களுக்கு மட்டும் இது தேவை என்று யாரும் நினைக்கக் கூடாது. உலக வாழ்க்கையிலே வெற்றி பெறுவதற்கும் இது தேவை. வாழ்க்கையை இன்பமும் அமைதியும் கொண்டதாக வகுத்துக் கொள்ளவும் இது உதவுகிறது.

பஞ்ச சீலம்

பஞ்ச சீலம் என்றால் ஐந்து நல்ல ஒழுக்கம் என்பது பொருள். கொலை செய்யாமை, களவு செய்யாமை, காமம் செய்யாமை, பொய் பேசாமை, கள் உண்ணாமை என்னும் இவ்வைந்து நல்லொழுக்கமும் பஞ்ச சீலம் எனப்படும். இதற்கு மாறான கொலை செய்தல், களவு செய்தல், காமம் செய்தல், பொய் பேசுதல், கள் உண்ணல் என்னும் ஐந்து தீய ஒழுக்கங்கள் பஞ்சமா பாதகம் என்று கூறப்படும்.

பஞ்ச சீலம் என்னும் ஐந்து நல்லொழுக்கங்களை மணிமேகலை என்னும் நூல் (24-ஆம் காதை, அடி 77-78) இவ்வாறு கூறுகிறது.

" கள்ளும் பொய்யும்
காமமும் கொலையும்
உள்ளக் களவும் என்று
உரவோர் துறந்தவை"

நல்லறிஞர்கள் கள், பொய், காமம், கொலை, களவு ஆகிய இவற்றை நீக்கினார்கள் என்பது இதன் கருத்து.

பஞ்ச சீலங்கள் என்னும் இவ்வைந்து நல்லொழுக்கங்களும் இம்மைக்கும் மறுமைக்கும் வேண்டுவன. அதாவது, ஆன்மா உயர்நிலை யடைவதற்கு மட்டும் அல்லாமல், மக்களின் நல்வாழ்வுக்கும் வேண்டியனவாக வுள்ளன. எந்த நாட்டிலும் எந்தக் காலத்திலும் மனித சமூகம் ஒழுங்காகவும், அமைதியாகவும், செம்மையாகவும் வாழவேண்டுமானால், மக்களிடத்தில் நல்லொழுக்கம் வேண்டும். சட்டப் புத்தகங்களில் நல்லொழுக்கம் இருந்தால் போதாது. மக்களிடத்தில் அந் நல்லொழுக்கங்கள் அமைந்திருக்க வேண்டும். நல்லொழுக்கங்கள், மனித சமூகத்தின் வாழ்க்கையை-அமைதியை-கெடுக்காதவையாக இருக்கவேண்டும்.

மக்கள் சமூகத்திலே கொலைகளும், களவுகளும், காமச் செயல்களின் ஒழுக்கயீனமும், பொய்யும், புளுகும், கள்ளும், குடியும், மலிந்திருக்குமானால், அச் சமூகத்தில் குழப்பமும் துன்பமும் கஷ்டமும் நஷ்டமும் ஏற்பட்டு வாழ்க்கை அமைதியாகவும் செம்மையாகவும் ஒழுங்காகவும் நடக்காது. அதனால் மக்கள் வாழ்க்கை துன்பகரமாக இருக்கும். பஞ்சமா பாதகங்கள் அமைதியான, ஒழுங்கான, செம்மையான வாழ்க்கையைக் கெடுத்துத் துன்பத்தையும் தீமையையும் உண்டாக்குகின்றன. பஞ்ச சீலங்கள் எனப்படும் ஐந்து நல்லொழுக்கங்கள், மக்களின் நல்வாழ்விற்கு இன்றி யமையாதவை.

உலகத்தில் உள்ள எல்லா மதங்களும், மனிதர்களின் இகபர வாழ்க்கைக்கு வழி காண்கின்றவை யாகலின், அவை இந்த ஐந்து நல்லொழுக்கங்களை ஏற்றுக்கொள்கின்றன. மதங்களையும் கடவுளையும் வேண்டாத உலோகாயதக் கொள்கையுடையவரும், மக்கள் சமூகம் அமைதி

யுடனும் செம்மையுடனும் வாழவேண்டும் என்னும் காரணத்துக்காக, இந்த ஐந்து நல்லொழுக்கங்களையும் ஏற்றுக் கொள்கிறார்கள். எனவே, நாகரிகத்தை விரும்புகிற எல்லோரும் — அதாவது மனித வாழ்க்கை அமைதியாகவும் ஒழுங்காகவும் நடைபெறவேண்டும் என்று விரும்புகிறவர்கள் எல்லோரும் — பஞ்ச சீலத்தை ஏற்றுக்கொள்கிறார்கள். ஐந்து நல்லொழுக்கங்களையும் எல்லாச் சமயத்தாரும் ஏற்றுக்கொண்ட போதிலும், பௌத்த மதம் மட்டும் அதனை வற்புறுத்திக் கூறி அதைத் தன்னுடைய முக்கிய கொள்கையாகக் கொண்டிருக்கிறது. பௌத்தர்கள் எல்லோரும், இல்லறத்தாரும் துறவறத்தாரும், ஆண்பாலாரும் பெண்பாலாரும் பஞ்ச சீலத்தை மனப்பாடஞ் செய்து மந்திரம்போல ஓதி வருகிறார்கள். பஞ்ச சீலப் பாராயணம் அறியாத பௌத்தர் ஒருவரும் இலர். பௌத்தர்களுக்குப் பாலி மொழி தெய்வ பாஷையாக (சமய மொழியாக) இருப்பதனால், அவர்கள் பஞ்ச சீலத்தைப் பாலி மொழியிலே ஓதுகிறார்கள். அவர்கள் ஓதுகிற பஞ்ச சீலப் பாராயணம் இது:

" பாணாதிபாதா வேரமனீ
சிக்காபதம் ஸமாதியாமி
அதின்னாதானா வேரமனீ
சிக்காபதம் ஸமாதியாமி
காமேஸு மிச்சாசாரா வேரமனீ
சிக்காபதம் ஸமாதியாமி
முஸாவாதா வேரமனீ
சிக்காபதம் ஸமாதியாமி
ஸுரா-மேரய-மஜ்ஜ பமாதட்டானா
வேரமனீ சிக்காபதம்
ஸமாதியாமி''

இதன் பொருள்:

கொல்லாமல் இருத்தல் என்னும் கட்டளையை ஏற்றுக்கொள்கிறேன்.

கொடுக்காத பொருளை எடுக்கக் கூடாது என்னும் கட்டளையை ஏற்றுக் கொள்கிறேன்.

தவறான காமம் கூடாது என்னும் கட்டளையை ஏற்றுக்கொள்கிறேன்.

பொய் பேசக்கூடாது என்னும் கட்டளையை ஏற்றுக்கொள்கிறேன்.

மயக்கம் உண்டாக்கி அறிவைக் கெடுக்கிற மதுபானங்கள் கூடாது என்னும் கட்டளையை ஏற்றுக்கொள்கிறேன்.

இவ் வைந்து நல்லொழுக்கங்களும் பௌத்தர்களில் இல்லறத்தாருக்கும் துறவறத்தாருக்கும் இன்றியமையாதன. இவ் வைந்துக்கும் வெளிப்படையாகப் பொருள் விளங்குகிறது. ஆனால், மூன்றாவதாகிய காம விழைவு என்பது பற்றிச் சிறிது விளக்கம் வேண்டும். குடும்பத்தில் வாழும் இல்லறத்தாரில், ஆண்களும் பெண்களும் கற்புள்ளவராக இருத்தல் வேண்டும். ஆண்கள் பிறர்மனை நயவாமலும், பெண்கள் பிற ஆண்களை நயவாமலும் இருக்கவேண்டும். துறவிகளாக உள்ளவர்கள் சிற்றின்பத்தை அறவே நீக்கி முழு பிரமசரியம் காத்தல் வேண்டும். இதுவே, தவறான காமம் கூடாது என்பதன் கருத்து ஆகும்.

இந்தப் பஞ்ச சீலத்தை ஜைனர்களும் (சமணர்களும்) தமது முக்கிய ஒழுக்கமாகக் கொண்டுள்ளார்கள். ஆனால், அவர்கள் இதற்கு வேறு பெயர் கூறுகிறார்கள். ஜைன சமயத் துறவிகளுக்குரிய **மகா விரதம்** என்பதில் பஞ்ச சீலம் அடங்குகிறது. ஜைன சமயத்து இல்லறத்தாருக்கு உரிய **அணுவிரதங்களில்** இந்தப் பஞ்ச சீலம் அடங்குகிறது. ஏன்? முஸ்லீம்கள், கிறிஸ்துவர்கள், இந்துக்கள் (சைவ வைஷ்ணவர்கள்) முதலிய எல்லா மதத்திலும் பஞ்ச சீலம் என்னும் ஐந்து ஒழுக்கங்களைக் காணலாம். ஆனால், இதற்கு முதன்மையான இடங்கொடுத்து, இதன் முக்கியத்தை வற்புறுத்துகிறவர்கள் பௌத்தர்களே என்பது வெளிப்படையாக அறிகிறோம். பஞ்ச சீலங்கள், சிறந்த நிலையில் மனித சமூகம் வாழ்வதற்கு மிக இன்றியமையாதன என்பதையும் அறிகிறோம்.

ஜெனிட்டிக்ஸ்

திரு. எஸ். சிவசுப்பிரமணியன் B.Sc.

இயற்கையில் தாவரங்களானாலும், விலங்குகளானாலும், மனிதர்களானாலும் சந்ததிகள் பெற்றோர்களை ஒத்திருக்கின்றன. அதே சமயத்தில் பெற்றோர்களுக்கும் சந்ததிகளுக்கு மிடையே வேற்றுமைகளும் இருக்கின்றன. உதாரணமாகக் குழந்தைகள் தாய் தந்தையர்களை ஒத்திருப்பதைச் சாதாரணமாகக் காண்கிறோம். இருந்தாலும் ஒற்றுமை முற்றிலும் காணப்படுவ தில்லை. 'அவன் தன் தகப்பனைப்போல உயரம், தாயைப்போல முகத் தோற்றம், பாட்டனைப்போலப் பருமன்' என்றெல்லாம் குறிப்பிடுகிறோம். இன்னும் ஒரே தாய் தந்தையருக்குப் பிறந்த சகோதர சகோதரிகளிடையேயும் இதைப்போன்று உயரம், பருமன், நிறம், முகவெட்டு, திறமைகள் போன்ற பண்புகளில் ஒற்றுமை வேற்றுமைகள் காணப்படுகின்றன. பெற்றோர்களிட மிருக்கும் பண்புகளெல்லாம் எல்லாச் சந்ததிகளுக்கும் வந்துவிடும் என்பதில்லை. இதெல்லாம் நாம் எப்போதும் காணும் சாதாரணச் சம்பவங்கள் என்றபோதிலும், அவைகளை விஞ்ஞான முறைப்படி விளக்குவது எளிதன்று. பெற்றோருக்கும் சந்ததிக்கும் இயற்கையாக ஒற்றுமை காணப்படும் சம்பவத்திற்குப் **பாரம்பரியம்** (Heredity) என்று பெயர். இவைகளுக்கிடையேயுள்ள ஒற்றுமை வேற்றுமை ஏற்படுவதுபற்றிய உண்மைகளை விளக்கும் உயிர்நூற் பிரிவுக்கு **ஜெனிட்டிக்ஸ்** (Genetics) எனப் பெயர்.

சந்ததியையும் பெற்றோரையும் இணைப்பது நுண்ணிய உயிரணுக்களாகிய **கலவி மூலங்கள்** (Gametes). அதாவது ஆண் கலவி மூலமாகிய **விந்துவும்** (Sperm), பெண் கலவி மூலமாகிய **முட்டையும்** (Egg), இவை இரண்டும் புணர்ந்து **கருவுடலம்** (Zygote) உண்டாகிறது. இக் கருவுடலம் வளர்ந்து தன் பெற்றோர்களைப் போன்ற உடலை அடைகிறது. ஆகையால் பண்புகள் சந்ததிக்குப் போவதற்குக் காரணமான பொருள்கள் கலவி மூலங்களில் தான் இருக்கவேண்டும். இக் கலவி மூலங்களின் உள்ளணுவி லிருக்கும் ஒரு பாகமாகிய **அணுக்கோல்கள்தாம்** (Chromosomes) பாரம்பரியத்தின் அடிப்படையான பூதப் பொருள் (Physical basis of heredity). ஒவ்வொரு உள்ளணுவிலும் அந்தந்த இனத்திற்குத் தகுந்தாற்போல் குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கை யுள்ள அணுக்கோல்கள் இருக்கும். உடலி லுள்ள உள்ளணுக்களில் இருக்கும் அணுக் கோல்கள் கலவி மூலங்களின் உள்ளணுக்களில் இருக்கும் அணுக்கோல்களைப்போல் இரண்டு பங்கு இருக்கும். ஒவ்வொரு அணுக் கோலிலும் அணுப் பெருக்காடியின்மூலம்கூடப் பார்க்கமுடியாத மிக நுண்ணிய புள்ளிகள் போன்ற அங்கங்கள் பல வரிசையாக அமைந்திருக்கின்றன. அவைகளுக்கு **ஜீன்கள்** (Genes) என்று பெயர். ஒவ்வொரு ஜீனும் ஒரு பண்புக்கோ அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பண்புகளுக்கோ மூல காரண மாகும்.

உதாரணமாக உயரமான ஒரு பட்டாணிச் செடியை எடுத்துக்கொள்வோம். அச் செடியின் உள்ளணுக்களில் உயரத்தை உண்டுபண்ணும் ஜீன் இருக்கும். அதனால்தான் அச் செடி உயரமாக இருக்கிறது. அதுபோலவே பூவின் நிறத்திற்கு ஒரு ஜீன் இருக்கும்! காயின் தன்மைக்கென ஒரு ஜீன் இருக்கும். இப்படியாகப் பலப் பல. ஒரு மனிதன் உயரமாகவும், சுருட்டைமயி ருள்ளவனுகவும் இருக்கிருனென்ருல் அவன் உடலி லுள்ள உள்ளணுக்களில் உயரத்திற்குக் காரணமான ஒரு ஜீனும், சுருட்டை மயிருக்குக் காரணமான ஒரு ஜீனும் இருக்கிற தென்று கொள்ளப்படும். அதே மாதிரிதான் மற்றப் பண்புகளுக்கும்.

ஜெனிட்டிக்சுக்கு அடிகோலியவர் கிரகர் மெண்டல் (Gregor Mendel) என்பவர். இவர் ஆஸ்திரியா நாட்டைச் சேர்ந்த ஒரு கிறிஸ்தவத் துறவி. 1822-ஆம் ஆண்டிற்கும், 1884-ஆம் ஆண்டிற்குமிடையே வாழ்ந்தவர். மெண்டல் பாரம்பரியத்தின் நியமங்களைக் கண்டு பிடித்தது விஞ்ஞான வரலாற்றில் முக்கியமானதொரு நிகழ்ச்சி. அவர் தாம் இருந்த மடத்தின் தோட்டத்தில் தம் தாவரச் சோதனைகளைப் பல்லாண்டுகளாக நடத்திவந்தார். அவர் பலவிதப் பட்டாணிச் செடிகளை ஒன்றுக்கொன்று புற மகரந்தச் சேர்க்கை செய்து, அதன் விளைவாகச் சந்ததிகளுக்கு ஏற்படும் விளைவுகளைப் பல தலைமுறைகள் வரை தொடர்ந்து ஆராய்ந் தறிந்தார். செய்த சோதனைகளையும், அவைகளின் விளைவுகளையும் அவ்வப்போது விஞ்ஞான முறைப்படி குறிப்புக்கள் எழுதிவைத்திருந்தார். கடைசியாகச் சோதனைகளும் ஆராய்ச்சிகளும் முடிந்ததும், பாரம்பரியத்தைப் பற்றிய தம் விளக்கங்களை 1866-ஆம் ஆண்டில் அந் நாட்டு விஞ்ஞான இதழ் ஒன்றில் வெளியிட்டார். ஆனால் அதைப் பிறகு ஒருவரும் கவனிக்கவே இல்லை. 1901-ஆம் ஆண்டில் அவர் இறந்து நெடுநாள் கழித்து-அவருடைய ஆராய்ச்சிகள் மறுபடியும் விஞ்ஞானிகளின் கவனத்துக்கு வந்தன. மெண்டலின் விளக்கங்கள் பாரம்பரியத்தின் அடிப்படையான நியமங்கள் என்றும், அந்த நியமங்கள் தாவரங்களுக்குப் போலவே விலங்குகளுக்கும், மனிதர்களுக்கும் பொருந்தும் என்றும், அவை நம் நடைமுறை வாழ்க்கையில் பெரிதும் பயன்படக் கூடியவை என்றும் நவீன உயிர்நூல் வல்லுநர்கள் கண்டறிந்திருக்கின்றனர்.

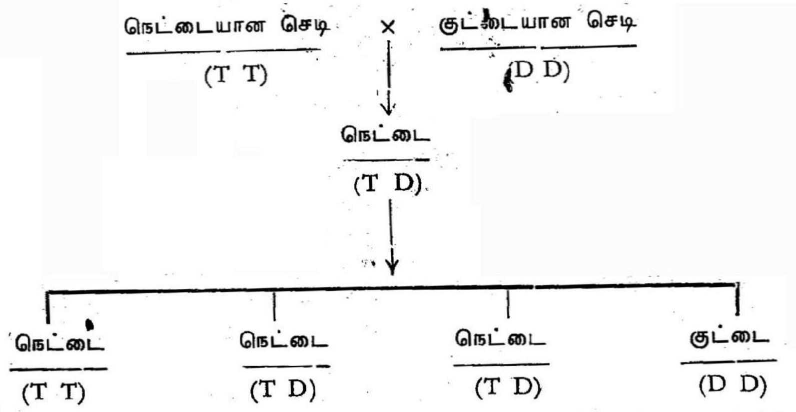
மெண்டலின் சோதனைகள் பின்வருமாறு :—

(1) குறிப்பிட்ட சில நெட்டையான பட்டாணிச் செடிகளில் சுய மகரந்தச் சேர்க்கை உண்டுபண்ணியதில் அவைகளின் சந்ததிகள் வழிவழியாக எப்போதும் நெட்டையாகவே இருந்தன. இவைகள் சுத்த நெட்டை இனங்கள்.

(2) அதேபோல் குறிப்பிட்ட சில குட்டையான பட்டாணிச் செடிகளைச் சுய மகரந்தச் சேர்க்கையின் மூலம் இன விருத்தி செய்ததில் அவைகளின் சந்ததிகள் தலைமுறை தலைமுறையாக எப்போதும் குட்டையாகவே இருந்தன. இவைகள் சுத்த குட்டை இனங்கள்.

(3) இந்த இரண்டு இனங்களிடையேயும் புற மகரந்தச் சேர்க்கை உண்டு பண்ணியதில் அதனல் ஏற்படும் சந்ததிகள் எல்லாம் நெட்டையாக இருந்தன.

(4) நெட்டையாக இருக்கும் இந்த முதல் சந்ததிச் செடிகள் ஒன்றுக்கொன்று புணர்ந்தோ அல்லது சுயசேர்க்கையாலோ இனவிருத்தி ஏற்படுங்கால், அதனல் உண்டாகும் சந்ததிகளில் நெட்டைச் செடிகளும் குட்டைச் செடிகளும் 3 : 1 என்ற



[T = நெட்டைக்குக் காரணமான அம்சம். D = குட்டைக்குக் காரணமான அம்சம்]

விகிதத்தில் இருக்கின்றன. அதாவது சந்ததிகளின் எண்ணிக்கை 4-பங்கு என்றால் 3-பங்கு நெட்டைச் செடிகள், 1-பங்கு குட்டைச் செட்டிகள்.

மேலே சொன்ன சோதனைகளை மேலே உள்ள பட்டியலில் உள்ளதுபோல் சுருக்கி விளக்கலாம்.

இவைகளைப்பற்றி மெண்டல் பின்வருமாறு விளக்கங்கள் அளித்தார் :

(1) தாவரங்களிடையே காணப்படும் நெட்டை, குட்டை, நிறம், பழத்தின் தன்மை போன்ற பண்புகள் ஒவ்வொன்றும் ஒரு மூல அளவு. ஒவ்வொரு பண்புக்கும் அச்செடியின் உயிர் அணுவிலிருக்கும் ஒரு அம்சம்தான் (Factor) காரணம். (அதுதான் தற்காலத்தில் ஜீன் என்று குறிப்பிடப்படுகிறது.)

(2) செடியின் உடலிலுள்ள ஒவ்வொரு உயிரணுவிலும் ஒவ்வொரு பண்புக்காக இரண்டு அம்சங்கள் இருக்கும். (பெற்றோர்களிட மிருந்து விந்துவின் மூலம் வந்தது ஒன்றும் முட்டையின் மூலம் வந்தது ஒன்றும், ஆக இரண்டு)

(3) கலவி மூலங்களாகிய விந்துவிலும் முட்டையிலும் ஒவ்வொரு அம்சந்தானிருக்கும்.

(4) இனப் பெருக்கத்தில் முட்டையோடு விந்து புணர்ந்து கரு உடலம் உண்டாகும்போது கரு உடலத்தில் இரண்டு அம்சங்கள் சேர்ந்துவிடும். இந்த இரண்டு அம்சங்களும் ஒரே மாதிரியாகவும் இருக்கலாம்; மாறுபட்டவை யாகவும் இருக்கலாம். அது புணரும் இரு கலவி மூலங்களைப் பொருத்தது.

(5) ஒரு கரு உடலத்தில் மாறுபட்ட இரு அம்சங்க ளிருந்தால் அவ் விரு அம்சங்களில் ஒன்று ஓங்கியும் (Dominant) மற்றொன்று ஒதுங்கியும் (Recessive) நிற்கும்.

(6) பட்டாணிச் செடியில் நெட்டைத் தன்மை ஓங்கியும் குட்டைத் தன்மை ஒதுங்கியும் இருக்கின்றது. அதனால்தான் முதற்கால் சந்ததிகளில் நெட்டை குட்டை ஆகிய இரண்டு அம்சங்கள் இருந்தபோதிலும் அவைகள் நெட்டையாகவே இருக்கின்றன. — (மேலே காட்டியிருக்கும்

நெட்டை மஞ்சள் × குட்டை பச்சை

↓

நெட்டை மஞ்சள்

↓

9-நெட்டை மஞ்சள் 3-நெட்டைப் பச்சை 3-குட்டை மஞ்சள் 1-குட்டைப் பச்சை

சோதனை விளக்கக் குறிப்பைப் பார்க்கவும்) இயற்கையில் உயிரினங்களிடையே இதைப்போன்ற பல மாறுபட்ட இரட்டை அம்சங்கள் அமைந்திருக்கின்றன.

(7) செடிகளில் கலவி மூலங்கள் உண்டாகும்போது இந்த இரட்டை அம்சங்கள் பிரிந்து ஒவ்வொரு கலவி மூலத்திலும் ஒவ்வொரு அம்சமே அமையும்.

(8) ஓங்கிய அம்சங்கள் கொண்ட இரு கலவி மூலங்கள் கூடினால் அக்கலவியின் பயனாக ஒரு சுத்த நெட்டைச் செடி உண்டாகும். ஒதுங்கும் அம்சமுள்ள இரண்டு கலவி மூலங்கள் கூடினால் அதிலிருந்து ஒரு சுத்த குட்டைச் செடி உண்டாகும்.

மெண்டல் இரண்டு பண்புகளில் வேறுபாடுள்ள இரண்டு பட்டாணிச் செடிகளிடையேயும் புற மகரந்தப் புணர்ச்சி உண்டுபண்ணிச் சோதனைகள் நடத்தி அதன் பயனாக இன்னொரு நியமம் கண்டுபிடித்தார். அதாவது நெட்டையானதும் மஞ்சள் நிறமான விதை இலைகளையுடையதுமான பட்டாணிச் செடிக்கும், குட்டையானதும் பச்சை விதையிலைகளுடையதுமான பட்டாணிச் செடிக்கும் புற மகரந்தப் புணர்ச்சி ஏற்படுத்தினால் அதனால் உண்டாகும் முதற்கால் சந்ததிகள் எல்லாம் நெட்டையாகவும் மஞ்சள்நிற விதை இலையுடையனவாகவும் இருக்கும். இந்தச் சந்ததிகள் சுய மகரந்தப் புணர்ச்சியாலோ அல்லது அவைகளுக்குள் ஒன்றுக்கொன்று புணர்ந்தோ இனப் பெருக்கம் செய்தால் அவைகளின் சந்ததிகளில் (அதாவது இரண்டாங்கால் சந்ததிகளில்) நான்கு விதச் செடிகள் காணப்படும். அவையாவன: (1) உயரமாயும் மஞ்சள் விதை இலைகளோடும் இருப்பவை, (2) உயரமாயும் பச்சை விதை இலைகளோடும் இருப்பவை, (3) குட்டையாயும் மஞ்சள் விதை இலைகளோடும் இருப்பவை, (4) குட்டையாயும் பச்சைவிதை இலைகளோடும் இருப்பவை. இவைகள் மேற்சொன்ன வரிசையில் 9 : 3 : 3 : 1 என்ற முறையில் உண்டாகின்றன. இதை மேலேயுள்ள பட்டியல் வகையால் எடுத்துக்காட்டலாம்:

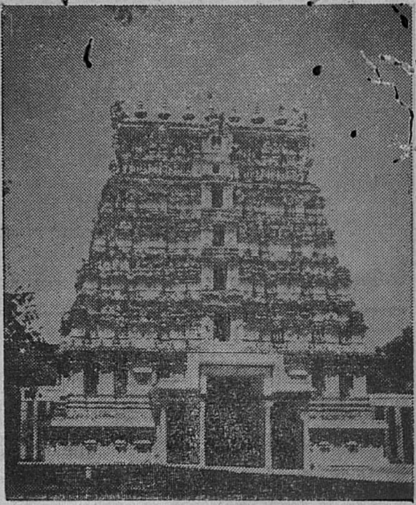
இரண்டாங்கால் சந்ததியில் காணப்படும் நான்கு விதச் செடிகளும் முதலில் காட்டப்பட்டிருக்கும் இரண்டு விதப் பெற்றோர்களிடமிருந்தே வந்தவை. ஆகவே இரண்டுவிதச் செடிகள் புதிதாகத் தோன்றியிருக்கின்றன. அவைகளில் ஒருவிதம் நெட்டையானதும் பச்சை விதை இலைகள் உள்ளதும், மற்றொன்று குட்டையானதும் மஞ்சள் விதை இலைகள் உள்ளதும். இதிலிருந்து ஏற்படும் உண்மை என்னவென்றால் ஒரு செடியினுள் உள்ள

அம்சங்களெல்லாம் நிரந்தரமாக ஒன்றுக் கொன்று பிணைத்துவிடப்படாமல் ஒவ்வொன்றும் தனித் தனியாக மற்றெந்த அம்சங்களோடும் சேர்ந்து அமையும் தன்மையுடையது. இதுதான் மெண்டல் கண்டுபிடித்த இரண்டாவது நியமம்.

ஜெனிட்டிக்ஸ் சமீபத்தில் தோன்றிய ஒரு உயிர் நூற் பிரிவு. மெண்டலின் நியமங்களை நவீன உயிர் நூற் புலவர்கள் கையாண்டு ஆராய்ச்சிகள் தோன்றி ஐம்பத்தெட்டு ஆண்டுகள்தாம் ஆகின்றன. இதற்குள் ஜீன்கள்தாம் பாரம்பரியத்திற்கு மூலகாரணம் என்பது தவிர, பல ஆழ்ந்த ஆராய்ச்சிகள் நடந்து இத்துறை மிகவும் வளர்ச்சியடைந் திருக்கின்றது. மெண்டலின் நியமங்களில் சில மாற்றங்களும் திருத்தங்களும் ஏற்பட்டிருக்கின்றன. எனினும் மெண்டலின் நியமங்களே அடிப்படையாக விளங்குகின்றன. மெண்டலின் நியமங்கள் தாவரங்களைத் தவிர விலங்குகள் மனிதர்கள் ஆகிய எல்லாவற்றின் பாரம்பரியத்திற்கும் ஏற்றவை என்றும் கண்டுபிடிக்கப்பட் டிருக்கிறது.

மெண்டலின் கொள்கை தற்சமயம் நமக்கு வேண்டிய பயிரினங்களையும், விலங்கினங்களையும் உயர்தரங்களாக மாற்றுவதில் பெரிதும் பயன்பட்டு வருகிறது. இருவகைப் பயிர்களைப் புறமகரந்தப் புணர்ச்சிமூலம் இணைத்து இனவிருத்தி செய்வதால் இரண்டு வகைகளிலிருக்கும் பண்புகளும் சந்ததிகளில் சேர்ந்து காணப்படக்கூடும் என்று நிறுவப்பட் டிருப்பதால், வெவ்வேறு வகைகளில் இருக்கும் நல்ல பண்புகளைப் புணர்ச்சியின் மூலம் ஒரு செடியில் இருக்கும்படி செய்து அதனுல் நாம் நன்மை பெறலாம். உதாரணமாகத் தஞ்சை மாவட்டத்தில் **குரங்குச் சம்பா** எனும் நெற்பயிர் சாகுபடியாகிறது. இது ஒரு நல்ல வகை நெல்தான். ஆனுல் இது ஒருவகைக் காளான் நோயால் எளிதில் பீடிக்கப்படும் தன்மையுள்ளது.

சமயம் வளர்த்த சிற்பம்



திரு. என். இராமகிருஷ்ண

திருப்புடைமருதூர்

கோயமுத்தூர் விவசாய ஆராய்ச்சி நிலயத்தில் G.E.B. 24 எனும் வகை ஒன்றிருக்கிறது. இந்தவகை காளான் நோயை எதிர்க்கும் தன்மையுள்ளது. ஆராய்ச்சி நிலயத்தார் குரங்குச் சம்பாவையும் அந் நோயை எதிர்க்க வல்ல நெல் வகையையும் இணைத்து குரங்குச் சம்பாவுக்குக் காளான் நோயை எதிர்க்கும் தன்மையை உண்டு பண்ணி யிருக்கின்றனர். இதேபோல், தென்னிந்தியக் கரும்பில் ஒரு வகையும் வடஇந்தியக்கரும்பில் ஒருவகையுமுண்டு. தென்னிந்தியக் கரும்பு மொத்தமாகவும் அதிகச் சாறுள்ளதாகவும் இருக்கிறது; ஆனுல், இவ் வகைக்கு வட இந்தியத் தட்ப வெப்பம் ஒத்துக்கொள்வ தில்லை. வட இந்தியக் கரும்பு அந்தத் தட்பவெப்ப நிலையில் வளரக்கூடியது, ஆனுல் சாறு அதிகமற்றது. கோயமுத்தூர்க் கரும்பு ஆராய்ச்சிநிலயத்தில் இவை இரண்டிற்குமிடையே புறமகரந்தச் சேர்க்கைஉண்டு பண்ணி அதன் விளைவாக ஒரு புது வகைக் கரும்பு உண்டுபண்ணி யிருக்கிறுர்கள்.

...ரோத்தமாயும் அதிகச் சாறு உள்ளதாகவும் வட இந்தியச் சூழ்நிலைக் கேற்றதாகவும் அமைந்திருக்கின்றது.

புணர்ச்சியின்போது எப்படி வெவ்வேறு செடிகளில் இருக்கிற நல்ல பண்புகள் ஒரு செடியில் வந்து சேருகின்றனவோ அதேபோல் வெவ்வேறு செடிகளில் இருக்கிற வேண்டாத பண்புகளும் ஒரே செடியில் வந்து சேர்ந்துவிடலாம். அதைப் போன்ற வேண்டாத பண்புகளை ஒன்றாகக் கொள்ளும் செடிகளை யெல்லாம் தோன்றியவுடன் அழித்து விடவேண்டும்.

இன்று ஜெனிட்டிக்சின் முக்கியக் கருத்து ஓர் உயிரியின் தோற்றமும் அதன் நடத்தையும் இரண்டு காரணங்கள் இணைந்து இயங்குவதால் ஏற்படுகின்றன என்பது. அவைகளுள் ஒன்று **இயற்கை;** மற்றொன்று **செயற்கை.** இயற்கையாக ஜீன்களின் காரணத்தால் ஒரு தாவரத்திற்கோ அல்லது மற்ற உயிருக்கோ ஏற்படும் பாரம்பரிய அமைப்புதான் **இயற்கை** (Nature) என்று குறிக்கப்படுவது. ஒரு தாவரமோ அல்லது மற்றெந்த உயிரியோ வளரும் சூழ்நிலை அல்லது சுற்றுப்புறந்தான் **செயற்கை** (Nurture) என்று குறிக்கப்படுவது. மண்ணின் தன்மை, சத்துப் பொருள்கள், ஈரம், மண்ணின் தன்மை, வெளிச்சம், காற்று, சுற்றுப்புறத்தின் வெப்பநிலை, சுற்றுப்புறத்தி லுள்ள மற்ற உயிர்கள் முதலிய பல அம்சங்கள் சேர்ந்ததுதான் **சூழ்நிலை** (Evironment). பாரம்பரிய அமைப்பில் ஒரு குறிப்பிட்ட பண்புக்கு மூலமான ஜீன் இருந்தால்தான் ஒரு உயிரியில் அந்தப் பண்பு ஏற்பட முடியும். ஆனால் அந்த ஜீன் இருந்தால்மட்டும் போதாது. அந்தப் பண்பு வெளிப்படுவதற்கு ஏற்ற சூழ்நிலையும் இருக்க வேண்டும். பாரம்பரிய அமைப்பில் ஒரு பண்புக்கு வேண்டிய ஜீன் இருந்து அந்த உயிரி சரியான சூழ்நிலையில் வளராவிட்டால் அப்பண்பு அந்த உயிரியின் வாழ்க்கையில் வெளிப்படாமலே இருந்துவிடலாம். ஒரே பாரம்பரியம் உள்ள இரு செடிகளையோ அல்லது இரண்டு விலங்குகளையோ இரண்டுவிதச் சூழ்நிலைகளில் வளரவிட்டுப் பார்த்தால், இரண்டிற்கும் 'இயற்கை ஒன்றேயானபோதிலும் சூழ்நிலை மாறுபாட்டால் இரண்டும் அந்தந்தச் சூழ்நிலைக்குத் தகுந்தவாறு வேறுபாடடைந்து காணப்படும். ஒரே கரு உடலத்திலிருந்து பிறக்கும் இரட்டைக் குழந்தைகளை எடுத்துக்கொள்வோம். பாரம்பரியத்தின் விளைவாக இவர்களின் உடல் உருவமும் மனப் பண்புகளும் முற்றிலும் ஒத்திருக்கின்றன. இவர்கள் ஒரே வீட்டில், ஒரே சூழ்நிலையில் வளர்க்கப்பட்டால் எல்லாப் பண்புகளும் ஒன்றாகவே இருக்கும். ஆனால் வெவ்வேறு சூழ்நிலைகளில் வளர்ந்துவந்தால் உருவம், தோற்றம் முதலியன அதிகமாக வேறுபடாவிட்டாலும், திறமைகளில் வேறுபாடுகள் ஏற்படக்கூடும். ஒரு குழந்தை ஒரு டாக்டரிடமும், மற்றது ஒரு சர்க்கஸ் கம்பெனியிலும் வளருவதாக வைத்துக்கொள்வோம். டாக்டரிடம் வளரும் குழந்தை ஒரு அறுவை மருத்துவ நிபுணனாகவும், மற்றொருவன் சர்க்கஸ் வித்தையில் வல்லவனாகவும் ஆகலாம். ஒரேவிதமான பண்டு சூழ்நிலை காரணமாக வெவ்வேறாக மலர்கின்றது.

ஆனால் **சூழ்நிலைக் காரணத்தால்** மட்டும் ஒரு உயிரியிலேற்படும் மாறுதல்கள் அந்த உயிரியின் அமைப்பையும் தன்மையையும் பாதிக்கலாமே தவிர அதன் சந்ததிக்குச் செல்ல முடியாது. அதாவது சூழ்நிலையால் பாரம்பரியத்தைமாற்றமுடியாது. உதாரணமாக ஒரு கொல்லனை எடுத்துக் கொள்வோம். அவன் தன் தொழில் காரணமாக (சூழ்நிலை காரணமாக) நல்ல உடற்கட்டை அடைகிறான். ஆனால் அந்த உடற்கட்டு எனும் பண்பு அவனுக்குத்

[illegible]கஜைகயில தொ[illegible] தன வந்ததே தவிரப் பாரம்பரியத்திஞல் அன்று. ஆகையால் அவன் மகனுக்கும் தகப்பனின் உடற்கட்டு ஏற்பட்டு விடாது. மகனும் அதே தொழிலில் ஈடுபட்டால் தகப்பனைப் போன்ற அவ்வுடற்கட்டு ஏற்படலாமேதவிர வழிவழியாக அந்த உடற்கட்டு வந்துவிடாது.

ஆகவே ''இயற்கை முக்கியமா? செயற்கை முக்கியமா?'' என்ருல், இரண்டுந்தான் முக்கியம். செயற்கையிஞல் ஓரளவு புதுப்பண்புகளை ஏற்படுத்தலாம். ஆஞல் செயற்கையிஞல் ஏற்படும் பண்புகள் சந்ததிக்குச் செல்லா. இயற்கைப் பண்புகள்தாம் சந்ததிக்குக் செல்ல முடியும். இந் நியமம் உயிர் நூலறிஞர்கள் தற்சமயம் சோதனைகள் மூலம் கண்டறிந்திருக்கும் உண்மை.

மனிதன் இன்று உலகின் உயிரினங்களிடையே முதலிடம் பெற்று மற்றவைகளைக் கட்டி ஆள்கிருன். விருத்தி யடைந்திருக்கும் தன் விஞ்ஞான அறிவைக் கொண்டு தன் நலனுக்காகச் சுற்றுப்புறத்தையே மாற்றியமைத்துக் கொண்டு வருகிருன். செடிகளையும், விலங்கினங்களையும் தன் தேவைக் கேற்ப மாற்ற வல்லவஞகிவிட்டான். இருப்பினும் தான் மட்டும் இன்னும் முற்றிலும் திருந்தியவஞகிவிடவில்லை. • இன்று மனிதனின் அமைப்பிலும், அதன் விளைவாகச் சமூகத்திலும் பல குறைபாடுகள் உள்ளன. பாரம்பரிய நோய்கள், மடமை, திடச்சித்தமின்மை, பைத்தியம், வெறுக்கத்தக்க நெறிதவறும் குணங்கள் முதலியவைகளை இக் குறைபாடுகளுக்கு உதாரணங்களாகக் கூறலாம். இப்படிப்பட்ட குறைகளை விஞ்ஞான முறையில் போக்கடித்து மனிதர்களின் தரத்தை உயர்த்துவது இயலும். அதற்கு இரண்டு வழிகள் உண்டு. முதலாவது நம் வாழும் சூழ்நிலையைத் தக்கபடி மாற்றி அமைப்பது. அதாவது, உணவு, சுகாதாரம், அன்ருடப் பழக்க வழக்கங்கள், கல்வி, சட்ட திட்டங்கள், அரசியல் முறை முதலியவைகளை மனிதர்கள் இன்பமாகவும், நோயற்றும், அறிவுக் கூர்மையுடனும், நீதி நெறி வழுவாமலும் வாழ்வதற் கேற்ப அமைத்துக்கொள்வது. இதைப்பற்றிய உயிரியல் துறைக்கு **யூதெனிக்ஸ்** (Euthenics) என்று பெயர். இரண்டாவது, பாரம்பரிய அமைப்பில் கெட்ட பண்புகளுள்ள மனிதர்கள் விருத்தி அடைவதைத் தடுத்து, நல்ல பண்புகளின் ஜீன்கள் அமையப் பெற்றவர்களை நன்கு விருத்தியடைவதற்கு வேண்டிய வசதிகளை ஏற்படுத்திக் கொடுப்பது. அதாவது மனிதர்களின் பாரம்பரிய அமைப்பை மாற்றுவது. இதைப் பற்றிய உயிர் நூல் துறைக்கு **யூஜீனிக்ஸ்** (Eugenics) எனப் பெயர்.

அதிக வெப்பத்தை எதிர்க்க....

அஸ்ட்ரோலைட் (Astrolite) என அழைக்கப்படும் ஒரு புதிய பொருளைச் செய்திருக்கிருர்கள். இது எஃகைவிட அதிக வெப்பத்தைத் தாங்கும் தன்மையுடையது. ராக்கெட்டின் மூக்கு போன்ற பகுதிகள் செய்வதற்கு இந்தப் பொருள் பயன்படுத்தப்படும். மேலும், ராக்கெட்டின் மற்ற பாகங்கள் செய்வதற்கும், வானவெளிக் கப்பல் செய்வதற்கும் இந்த உலோகம் எதிர் காலத்தில் பயன்படுத்தப்படலாம். இந்த உலோகத்தை 10,000 டிகிரி பாரன்ஹீட் வரை பயன்படுத்தலாம் என்று கூறுகின்றனர். இது பிளாஸ்டிக்கையும் கலப்பில்லாத கண்ணுடியையும்கொண்டு செய்யப்பட்டிருக்கிறது.

'செல்லும் தூரம்' சிறிதேயாம்'

 ஓவியர்: திரு. கருணாநிதி

Phone: 821 Grams: "STRUCTURAL"

NIRMALA ENGINEERING WORKS

Structural Engineers and Contractors,

R. S. PURAM P. O., COIMBATORE.

*

We undertake all kinds of Fabrication

of

IRON, STEEL & ERECTION WORKS

Manufacturers of:

STEEL TRUSSES, GATES, WINDOWS, LIME MORTOR GRINDERS, COLLAPSIBLE DOORS WITH SHUTTERS, CRADLES, WATER TANK FITTINGS, ETC.,

*

ELECTRIC WELDING, TURNING, ETC.

When Better Yarn is Spun
We will Spin It

SELVARAJA MILLS PRIVATE LTD.,

SINGANALLUR POST,

COIMBATORE—5.

latest qualities of

PAPCO

COVERS - KRAFTS - POSTERS - MANILLA - M. G. PRESSINGS - WHITE & COLOUR - DUPLEX BOARDS - LIGHT GREY BOARDS - FILE BOARDS - FIBRE BOARDS - MILL BOARDS - ETC. ETC.

*

AGENTS FOR MADRAS STATE:

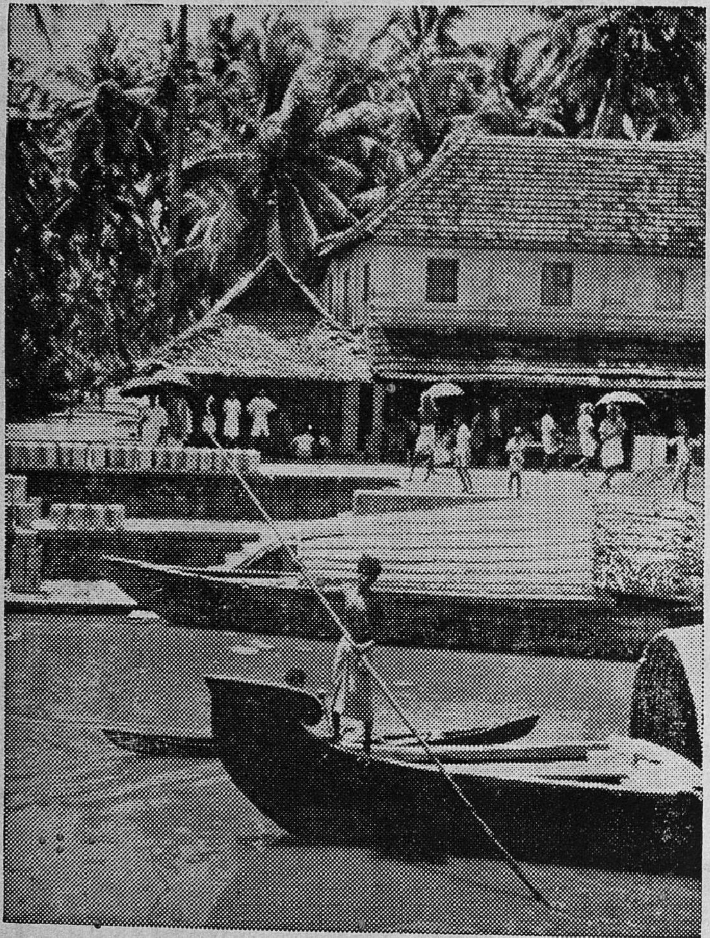
JAIDAYAL KAPUR & SONS (PRIVATE) LIMITED,

No. 2, Anderson Street, MADRAS-1.

Phone: 2338] [Grams: JAIKAPSO.

H. O: DELHI. Branches: BOMBAY - LUCKNOW - KANPUR - AMRITSAR.

ENQUIRIES FOR ALL VARIETIES OF FOREIGN PAPERS SOLICITED



இந்திய அரசாங்கம்

கேரளத்தில் ஒரு காட்சி

"எல்லோரும் இன்புற்றிருக்க நினைப்பதுவே
யல்லாமல் வேறொன்றறியேன் பராபரமே"

அறிவைத் தந்து ஆன்மாவைச் சீர்படுத்துவது
நீதி நூல்

✻

ஆடையைத் தந்து மானத்தைக் காப்பது
பருத்தி நூல்

✻

அப் பருத்தி நூலை நூற்கும் பணியில்
எங்கள் கடமையை ஆற்றுவதில்
நாங்கள் என்றும் பின்தங்குவதில்லை

பங்கஜா மில்ஸ் லிமிடெட்,

தபால் பெட்டி நெ. 150

கோயமுத்தூர்.

தந்தி: "பங்கஜா"

டெலிபோன் எண்கள்: 1494, 74, 601

அனைவருக்கும் எமது பொங்கல் வாழ்த்துகள்.

தந்தி: "BIARCO" கோவை.

விவசாயிகளுக்கு வேண்டிய
எல்லாவிதமான எலக்டிரிக் சாமான்
களும், கருவிகளும் கிடைக்குமிடம்

*

பாலகிருஷ்ணா & கம்பெனி,

காரமடை போஸ்ட்,

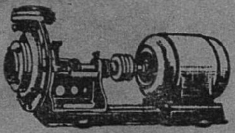
கோயமுத்தூர்.

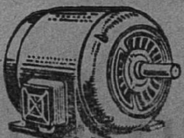
விநியோகஸ்தர்கள்:

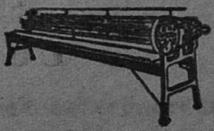
பம்புகள் — எலக்டிரிக் மோட்டார்கள்

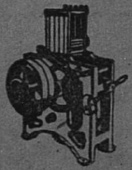
கரும்பாலைகள் — விவசாயக்கருவிகள்

மற்றும் பயிர்களுக்கு வேண்டிய
பூச்சி மருந்துகள் முதலியனவும்
கிடைக்கும்









எல்லாவிதமான மில் ஸ்டோர் சாமான்
களும், மோட்டார்கள், பம்புகள்,
ஸ்டார்டர்கள், ஸ்விச்சுகள், ஒயர்கள்,
முதலிய எலக்டிரிக் சாமான்கள்
கிடைக்கும்

*

B. ராமசாமி & கம்பெனி,

7/3, பழைய போஸ்ட் ஆபீஸ் ரோடு,

கோயமுத்தூர்.

நிர்வாகம் என்றால் என்ன?

'எஸ்வி'

இந்தக் கேள்விக்கு விடை யளிப்பது எளிதன்று. நாம் ஒவ்வொருவரும் நிர்வாக வேலையை நாள்தோறும் செய்கிறோம். ஆனால் அதன் தன்மையை வரையறுத்துக் கூற முடிவ தில்லை. நம்முள் ஒவ்வொருவரும் குடும்பத் தலைவராகக் குடும்பக் காரியங்கள் அனைத்துக்கும் பொறுப்பாளியாக, எதை எப்போது எப்படிச் செய்யவேண்டு மென்று முடிவுசெய்து, தக்கோர்களை ஏவி, நிறைவேற்றுகிறோம். இது ஒரு நிர்வாக வேலையே. அலுவலகம் சென்றதும் அங்கும் பலரைப் பணித்து மேற்பார்வை செய்து சில வேலைகளை முற்றுப் பெறச் செய்கிறோம். இதுவும் நிர்வாக வேலையே. இவைகளை அன்றாடம் செய்தும் நமக்கு நிர்வாகத்தின் தனி அம்சம் என்ன என்பது விளங்குவ தில்லை. 'உத்திரவிடுவது நிர்வாகமா? மேற்பார்வை நிர்வாகமா? எவ்வகையி லாயினும் வேலையைச் செய்து முடிப்பது நிர்வாகமா?'—எது நிர்வாகம்? நூல்களைப் புரட்டிப் பார்த்தால் நிறுவனங்களில் கையாளப்படும் கணக்கை ஒழுங்காக வைக்கும் முறை, மூலதனத்தை திறம்படத் திரட்டல், புது உற்பத்தி முறைகளைக் கையாளல், ஆட்களைத் திறமையோடு மேய்ப்பது என்பனவே நல்ல நிர்வாகத்தின் அம்சங்கள் என்று தோன்றுகிறது. இவைகளா நிர்வாகம்?

'நிர்வாகம்' ஒரு வேலை என்பதைவிட, மனிதர்களின் செயல் முறை என்று கூறுவது பொருந்தும். அது எல்லாத் தொழில்களிலும் நிலைகளிலும் காணப்படுவது. ஆயினும் அண்மைக் காலத்தில்தான் 'எள்ளினின் றெண்ணெய் எடுப்பதுபோல, இலக்கியங் கண்டதற் கிலக்கணங்கூறல் என்ற முறைக் கேற்ப, நிர்வாகிகளின் அனுபவத்தி லிருந்து ஒரு புதிய இயல் உருவாக்கப்பட்டுவருகிறது. ஆரம்ப நிலையில் இவ்வியலின் வரையறையும் உருவும் தெளிவாக இல்லாததில் வியப்பொன்று மில்லை. தெளிவுண்டாகும் அளவு வளர்ச்சி பெறாததினால் நிர்வாகத்தைப்பற்றிய கோட்பாடுகள் பலவிதமாக வழங்கக் காண்கிறோம். பொருளாதாரமும் அண்மைக்காலம் வரையில் இந்த நிலையில்தான் இருந்தது.

நிற்க, நிர்வாகத்தைப்பற்றி நாம் புரிந்துகொண்டிருக்கிற அளவுக்கு அது என்ன என்று விளக்குவோம். ஒவ்வொரு நிறுவனத்திலும் நிர்வாகி ஒருவன் உண்டு என்று நாம் அறிவோம். குடும்பத்தில் தந்தை, பள்ளியில் ஆசிரியர், படையில் தளகர்த்தன், இது போலவே தொழில் நிறுவனத்தில் நெறியாளர்கள் (டைரக்டர்கள்) இருக்கிறார்கள். அவர்களுக்குக் கீழ் நடைமுறை நெறியாளர் (நிர்வாக டைரக்டர்; அவருக்குக்கீழ் பல பகுதிகளின் செயற் குழுத் தலைவர்கள் (Directors,

Managing Director, Executives). பொது வாகக் கூறின், நெறியாளர்களேயும் நடைமுறை நெறியாளர்களேயும் சேர்த்து மேனிலே நிர்வாகிகள் என்றும், மற்றவர்களேச் செயலாளிகள் என்றும் கூறலாம்.

• முதலில் முன்ரும்படியி லுள்ளவர்களின் தன்மையை விளக்குவோம். இவர்கள் தனிப் பகுதிகளேச் சார்ந்தவர்கள். இவர்களுடைய வேலேகள் அத்துறைக்கு வேண்டிய நுட்ப அறிவைப் பயன்படுத்துவனவாக இருக்கும். பகுதித் தலேவர் தம் கீழுள்ளவர்களுக்கு வழிகாட்டியாக— ஆணேயாளராக இருப்பார்; அவர்கள் செயலுக்குப் பொறுப்பாளியும் ஆவார். அவர்கள் வேலேக்குத் திட்டம் வகுத்துக் கொடுத்து, எதை, என்று, எப்படிச் செய்வதென்று நியதி செய்து, ஆணே விடுத்து, வேலேயைத் துவக்கி, அவ்வப்போது தோன்றும் சிக்கல்களே ஆய்ந்து தீர்த்து, செயல் முறையை மேற்பார்வை செய்து, விளேவைத் தணிக்கை செய்து, விளேவில் குறை காணின் நீக்க வழி செய்து, நிறுவனத்தின் மேலிடத்து நோக்கத்தை நிறைவு செய்வது இவருடைய கடமைகள். இவைகளும் நிர்வாகியின் கடமைக்கீடானவை என்பது தெளிவாகிறது. ஆகவே இவர் தம் கைப்படச் செய்யவேண்டிய வேலே குறைவாகவும், பிறரை இயக்கும் நிர்வாக வேலே நிறைந்தும் இருக்கும். இவருக்குக்கீழ்த் தம் பகுதியில் பல மேற்பார்வையாளர்கள் இருக்கலாம். அவர்கள் செயலாற்றுவோரை ஒழுங்குபடுத்துவோர். இப்படிப் பகுதித் தலேவர்கள் பலர் இருப்பினும் அவர்களே நிர்வாகிகள் இனத்தில் சேர்த்துப் பேசுவதில்லே; அவர்களேச் செயலாளிகள் பகுதியில் வைத்துப் பேசுவதே பொருந்தும். ஆயினும் இவர்கள் செயல் ஆளிகள், தொழிலாளிகள் அல்லர்.

இனி, உச்சியி லுள்ள நெறியாளர் (டைரக்டர்) களின் கடமைகளேக் காண்போம். இவர்கள் கம்ப்பெனியின் சொந்தக்காரர்களான பங்குக்காரர்களின் பிரதிநிதிகள். அவர்களின் முதலுக்குக் கேடு வராமல், ஆதாயத்தையும் தேடித் தரும் கடமை உள்ளவர்கள். பங்குக்காரர்களின் கவனமெல்லாம் தம் முதலிலும் ஆதாயத்திலும் இருப்பதினுல்தான் வருடாந்திரப் பங்குதாரர்களின் கூட்டங்களில் நிறுவனத்தில் வரவு செலவும், ஆதாயவிகிதமும் வெகுவாக ஆராயப்படுகின்றன. மற்ற விடயங்கள் அனேத்தும் நெறியாளர்கள் இச்சைப்படி நடக்க விடப்படுகின்றன. ஆகவே, நெறியாளர்களின் பொறுப்புக்கள் என்ன? முதலில் பங்குதாரர்களின் நலத்தையும் விருப்பத்தையும் ஒட்டிச் சமூகக் கோட்பாடுகளுக்கு முரணில்லாதபடி நிறுவனத்துக்கு ஒரு குறிக்கோளே (policy) வகுக்கவேண்டும். ஆனுல் கம்ப்பெனி செய்யும் காரியங்கள் அதன் அமைப்பு யதாஸ்துக்கும் (Memorandum of Assoeiation) செயல் விதிகளுக்கும் (Articles of Association) முரண்படக்கூடாது. நாட்டின் சட்டதிட்டங்களுக்கும் முரண்படக்கூடாது. நிறுவனத்தின் போக்கைக் கண்காணிப்பதற்காகக் கணக்குகளேயும், புள்ளி விவரங்களேயும், அறிக்கைகளேயும் தயாரிக்கச் செய்து வரவழைத்து ஆய்ந்து தணிக்கை செய்ய வேண்டும். நிறுவனத்தின் மூலதனத்தையும் வருமானத்தையும் எப்படிப் பயன்படுத்த வேண்டும் என்பதைத் தீர்மானிக்க வேண்டும். தம் பொறுப்புக்களே நிறைவேற்றுவதற்கு உதவியாக ஒரு நிர்வாக அமைப்பும், அதை இயக்கும் பொறுப்பை ஏற்க ஒரு நிர்வாக நெறியாளரையும் நியமிக்கவேண்டும். ஆக, நெறியாளர்களின் பொறுப்பு, சுருங்கக் கூறின், குறிக்கோள் வகுத்தலும், அமைப்பை நிறுவலும், அதை இயக்க ஒரு பிரதிநிதியை நியமித்தலு மாகும்.

இவர்களுக்குக்கீழ்ப் பிரதிநிதியாய் உள்ள நிர்வாக டைரக்டரின் பொறுப்புக்கள் யாவை? சில நிறுவனங்களில்

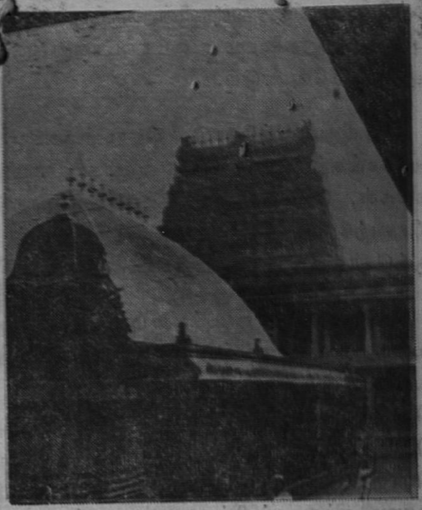
டைரக்டர்களில் ஒருவரை நிர்வாகப் பொறுப்பாளியாக ஆக்காமல், வேறொருவரைத் தலைமை நிர்வாகியை (General Manager) நியமிப்பது உண்டு. அல்லது நிர்வாக டைரக்டர் இருக்க, மற்றுமொரு தலைமை நிர்வாகியை நியமிப்பதும் உண்டு. இவ்வகை நியமனம் செய்வதில் பிழை ஒன்றுமில்லை. ஆனால் தலைமை நிர்வாகிக்கு டைரக்டர்கள் கூட்டத்தில் கலந்து கொள்ள உரிமை இருந்தாலன்றி, அவருக்குத் தம் கீழுள்ளோரிடம் செல்வாக்கு இருக்க முடியாது. அவரிடம் டைரக்டர்களுக்கு நம்பிக்கையில்லை என்று கீழ் நிலையிலுள்ளவர்கள் உதாசீனம் செய்வார்கள். ஆனால் உலகில் பெரும்பாலும் டைரக்டருள் ஒருவரே நிர்வாகியாகத் தேர்ந்தெடுக்கப்படுவது வழக்கமாக இருக்கிறது. ஆகவே மேற்கண்ட பிரச்சினைக்கு இடம் இல்லை.

நிர்வாக டைரக்டரின் பொறுப்புக்கள் என்ன? பலப்பல. அவற்றை ஒருவாறு வகைப்படுத்திக் கூறுவோம்.

1. டைரக்டர்கள் பொதுப்பட வகுத்த குறிக்கோளை நன்குணர்ந்து, செயலாளிகளுக்குப் பணிகளாகப் பகிர்ந்து ஒப்புவித்து, ஏற்ற ஆணைகளை விடுத்து, நடைமுறையில் வரச் செய்ய வேண்டும். இப்பணிகளுக்கேற்பப் பகுதிகளின் திட்டங்கள் அமைக்க ஏற்பாடுசெய்து, அவைகளை அங்கீகரித்து, பின்னர் அவைகளை மாற்றுவதற்குத் தகுந்த காரணங்கள் இருப்பின் மாற்றவும் செய்து, நிறுவனத்தின் நோக்கத்தைச் செயற்படுத்த வேண்டும்.

2. நிறுவனத்தின் உறுப்பினர்கள் தத்தம் நிலையிலுள்ள பிறருடன் மாறுபடாமல் ஒருமைப்பட்டுப் பணிசெய்யுமாறு பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். யார் யார் எதற்குப் பொறுப்பு என்று அதிகாரப் பிரிவினை செய்து முரண்பாடற்ற நிர்வாக அமைப்பொன்றையும் நிறுவிட வேண்டும்.

சமயம் வளர்த்த சிற்பம்



திரு. என். இராமகிருஷ்ணு

திருச்சிற்றம்பலம்

3. நிறுவனத்தி லுள்ளோர்கள் நிறுவன முயற்சியில் ஊக்கம் காட்டுவதற்கான மனமாட்சியைத் தம் தலைமைத் தன்மையால் உண்டாக்க வேண்டும்.

(4) நிலையாக நிறுவனம் செயலாற்ற, சிறப்பாக வேலைசெய்ய, ஒவ்வொரு நிலைக்கும் வேண்டிய ஆட்களை நியமிப்பதும், அவர்களுக்குப் பயிற்சி தருவதும் இவரது பொறுப்பே.

5. நிறுவனத்தின் செயல்களைத் தணிக்கை செய்வதற்காகச் செயலாளிகளைக் கூட்டிப் பேசியும், அவர்களிடமிருந்து அறிக்கைகளை வரவழைத்து ஆராய்ந்தும், குறிக்கோளை விட்டு அவர்கள் விலகாமல் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். நிறுவனத்தின் போக்கை, டைரக்டர்களுக்கு உணர்த்துவதற்காகத் தணிக்கை அறிக்கைகளையும் புள்ளிகளையும் தயார்செய்ய வேண்டும்.

6. ஒருபுறம் செயலாளிகளுக்கு நிறுவனத்தின் போக்கையும், நலத்தையும் பற்

றிய தகவல்களைத் தெரிவிக்க வேண்டும். மற்றொருபுறம் அவர்களின் கருத்துக்களையும், குறைகளையும் டைரக்டர்களுக்கு அறிவிக்கவேண்டும்.

7. நிறுவனத்தோடு தொடர்புடைய அரசாங்கத் துறைகள், வணிகர் கழகங்கள், தொழிலாளர் கழகங்கள் முதலியவற்றோடு தகுந்தபடி தொடர்பு வைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

இவ்வேழு பொறுப்புக்களும், தொகை, வகை, விரி என்ற மூவகை இனங்களில் வகை இனத்தைச் சேர்ந்தவை. ஒவ்வொரு வகையிலும் அடங்கிக் கிடக்கும் பொறுப்புக்கள் பல. இனி, இவ்வேழு பொறுப்புக்களையும் தொகுத்துக்கூறுவோமானால் நிர்வாகத்தின் அடிப்படைக் கூறுகள் புலனுகலாம். முதல் வகைப் பொறுப்புக்களின் சாரம் டைரக்டர்கள் வகுத்துள்ள குறிக்கோளுக்கேற்ப நிறுவனத்தை நெறிப்படுத்துவது (guidence). நெறிப்படுத்தும் முறைகள் பல; அவை **திட்டம் வகுத்தல்** தலைப்பின்கீழ் அடங்கும். ஐந்தாம் வகைப்பொறுப்புக்களும் நெறிப்படுத்தலுக்குத் தொடர்புடையவையே. இப்பொறுப்புக்களின் கருப் பொருள் மேற்பார்வை, **தணிக்கை.** இதற்கும் பல முறைகள் உண்டு. இரண்டாம் வகைப் பொறுப்புக்கள் இரு திறத்தன. அமைப்பு நிறுவல் பொறுப்புத் திட்டத்தின்பாற்படும். ஆனல், **ஒருமைப்படுத்தல்** என்பது ஒரு தனிச் சிறப்பு வாய்ந்த பொறுப்பு. 'நிர்வாகம் பலரை 'இயக்குவது. பலர் சேர்ந்து வேலைசெய்யும் ஒரு காரியத்தில் எப்படிச் செய்வ தென்பதுபற்றிக் கருத்திலும், ஊக்கத்திலும் ஒருவர்க் கொருவர் வேறுபடலாம். இவர்களை ஒருமுகப்படுத்தலே நிர்வாகத் திறமையின் சிகரம். நிர்வாகத்தின் ஆட்களை நியமித்தலாகிய நான்காம் வகைப் பொறுப்புக்கள் இரண்டாம் வகையைச் சார்ந்த அமைப்பு நிர்மாணத்தைத் தழுவியது. ஆருவ்தாகக் கூறிய பொறுப்புகள் நிர்வாகத்தையும், செயலாளரையும் பிணைக்கும் பொறுப்பு. இதுவும் ஒருமைப்படுத்தலுடன் தொடர்புடையதே. மூன்ருவதாக நிற்பது நிறுவனத்துக்காக மனப்பூர்வமாக உழைக்கும் மனச்சாட்சியை உண்டாக்கும் பொறுப்பு. இதுவும் தலைமை நிலை ஏற்பவரின் திறமையைப் பொறுத்தது. இதை **ஊக்கிவிடுதல்** என்று அழைக்கலாம்.

கடைசியாகக் கூறிய பொதுமக்கள் தொடர்பை விடுத்து, மற்ற ஆறையும், (1) திட்டம் வகுத்தல் (Planning), (2) அடக்கி ஆளல் (Control), (3) ஒருமைப்படுத்தல்(Co-ordination), (4) ஊக்கிவிடுதல் (Motivation) என்ற நான்குள் அடக்குவர் சில நூலாசிரியர்கள். நிர்வாக இயலின் தந்தையான பயோல், திட்டம் வகுத்தல், அமைப்பு நிறுவல், ஆணையிடுதல், ஒருமைப்படுத்தல், அடக்கி ஆளல், (Planning, Organisation, Command, Co-ordination, Control) என்று நிர்வாகத்தைக் கூறுபடுத்துவார். பிரித்தானிய நிர்வாகக் கலை வல்லுநரான அர்விக், முன்னேக்கம், திட்டம்வகுத்தல், அமைப்புநிறுவல், நெறிப்படுத்துதல், ஒருமைப்படுத்தல், அடக்கியாளல், (Forecasting, Planning, Organising, Directing, Co-ordinating, Controlling) என்று கூறுபடுத்துவார். எப்படிப் பகிர்ந்தாலும் அடிப்படையில் அவர்கள் நிர்வாகத்தைப்பற்றி வெகுவாகக் கருத்து வேற்றுமை கொண்டிருப்பதாகத் தெரியவில்லை.

ஒரு சிறிய எடுத்துக்காட்டால் நிர்வாகம் எப்படி ஒரு வேலை முடித்தலில் அடங்கிக் கிடக்கிறது என்று விளக்குவோம். ஓர் அலுவலகத்தில் ஒரு இரும்புப் பெட்டியைக் கீழ்மாடியி லிருந்து, மேல் மாடிக்குக் கொண்டுபோகவேண்டி யிருப்பதாக வைத்துக்கொள்வோம். அதற்காக ஐந்து பேர்கள் நியமிக்கப்படுவதாக வைத்துக்

கொள்ளவோம். இந்த ஐவரும் செயலை முடிக்கும் வகையை ஆராய்வோம்.

(1) முதலில் அவர்கள் தாம் செய்ய வேண்டிய வேலைக்குச் சாதகமும், பாதகமுமான சூழ்நிலைகளைக் கவனித்து, அதை எப்படிச் செய்வது என்று முடிவு செய்ய வேண்டும். வேலை பற்றி அலுவலகத் தலைவர் ஏதாவது கூறியிருந்தால் அதை மனத்திலிருத்தி, பெட்டியின் பளு, உயரம், அகலம், வாசற்படியின் அகல உயரம், வழியிலும் படியிலுமுள்ள இடையூறுகள், பயன்படுத்தக்கூடிய உபகரணங்கள் ஆகிய சூழ்நிலைகள் அனைத்தையும் எண்ணிப் பார்த்துத் **திட்டம்** வகுக்க வேண்டும்.

(2) வேலையை நிறைவேற்றும் பொறுப்பை யாராவது ஒருவன் ஏற்க வேண்டும். தலைவன் ஒருவன் ஏற்கெனவே நியமிக்கப்பட்டிருந்தால், செயல் தலைவனை நியமித்தல் என்ற நிர்வாக வேலை இருக்காது. இன்றேல், ஐவருள் ஒருவன் தானேயாவது, பிறர் இசைவினைப் பெற்றாவது தலைவனாக முன்னிற்க வேண்டும். அவன் தலைவனாகப் பணியாற்றுவதை அவனும் பிறரும் உணராமலிருக்கலாம். அதனால் **தலைமை பூணல்** என்ற நிர்வாகப் பணி இல்லை என்பதாகாது.

(3) அடுத்தது, ஐவருக்குள்ளும் யார் எதைச் செய்வது என்று வேலையைப் பகிர்ந்தாக வேண்டும். பெட்டியின் எந்தப் பாகத்தை யார் பிடிப்பது என்று நிச்சயமாதல் வேண்டும். இதை முன்கூட்டியே நியமிக்காமலிருக்கலாம். வேலை நடக்கும்போது சந்தர்ப்பத்துக் கேற்ப வேலைப் பகுதிகள் ஐவருக்குள் மாறி நடைபெறலாம். இவ் வேலைப் பகுப்பைத் தலைவன் வரையறுக்கலாம் அல்லது ஆட்களே தமக்குள் ஒருமைப்பட்டுப் பகிர்ந்து கொள்ளலாம். எப்படியும் ஐவரும் ஒருமைப்பட்டு வேலையைச் செய்யவேண்டும். ஒருமைப்படச் செய்தல் ஒரு நிர்வாகக் கூறு.

(4) வேலையைத் துவக்குமுன் அவரவர் வேலை பற்றிய விளக்கமும், உபகரணங்களும், முறைகளும் தயாராக வேண்டும். இவை திட்டத்தைச் செயல்படுத்த அவசியமானவை. முன்கூட்டியே செயல்முறைத் திட்டம் செய்யப்பட்டிருப்பினும் வேலை நடக்கும்போது புதுப் புதுச் சிக்கல்கள் தோன்றினல் புதுமுறைகளைக் கையாளவேண்டி வரும். மாடிப் படியில் திடீரென்று முறிவு ஏற்படலாம். இதனல் செயலாற்றும் முறையை மாற்றவேண்டி வரும். இவை அனைத்தும் **செயல் முறை அமைப்பு** என்ற நிர்வாக வேலையாகும். வேலை பகிர்தலும் செயல்முறை அமைத்தலும் தொடர்புடையவை.

(5) அடுத்தபடி, குழுத் தலைவன் தலைமைக்குரிய பொறுப்புக்களை ஆற்றுகிறன். வேலையைத் துவக்கிவிட்டு, அது நடக்கும்போதே எழக்கூடிய பல ஐயப்பாடுகளை நீக்கி, அவசியமாயின் முன்னைய உத்திரவுகளை மாற்றி, வேலை முன்னேறச் செய்யவேண்டும். தலைமைப் பொறுப்பை ஆற்றும் வழியே வேலைசெய்பவர்களை ஊக்கவும், அவசியமாயின் கடியவும் வேண்டிவரும். **தலைமை தாங்கல்** என்பது ஒரு நிர்வாகக் கூறு. இதை முன்னர் ஊக்கிவிடுதல் என்ற கூருகக் கூறினேம். ஏனெனில், தலைவனின் தன்மையை, திறமையைப் பொறுத்தது தன்கீழுள்ளோரின் மன மாட்சியும் நிறுவன வேலையில் ஊக்கமும்.

(6) வேலை **நடைபெறுதல்** அடுத்த நிலை. இதில் நிர்வாகிக்கு வேலை இல்லை. இது செயலாளரின் பகுதி.

(7) வேலை நடக்கும்போது மேற்பார்வை வேண்டும். இதுவும் ஒரு நிர்வாக வேலை. இதைத் தலைவர்தான் செய்வார். அவ்வப்போது முன்னேற்றத்தைத்

தணிக்கை செய்வதும் மேற்பார்வையைச் சேர்ந்ததே. வேலையைத் துவங்கியபோது அலுவலகத் தலைவர், 'பெட்டியை நகர்த்தும்போது அதிர்ச்சி கூடாது, சுவரில் மோதக்கூடாது' என்றெல்லாம் கூறியிருக்கலாம். இவைகளையும் வேலைக்காரர்கள் அனுசரித்தார்களா என்று தணிக்கை செய்யவேண்டும்.

(8) வேலை நடக்கும்போது ஐவரும் முரண்பட்ட வழிகளில் செல்லாமல் ஒருவருக் கொருவர் பொருத்தமாக நடக்கின்றனரா என்று பார்த்துக்கொள்வதும் தலைவன் பொறுப்பு. இதுவே **ஒருமைப் படுத்தல்** என்னும் நிர்வாக வேலை. வேலை பகிர்தலும், செயல்முறை வகுத்தலும், தலைமை தாங்கலும் செம்மையாக இருப்பின் ஒருமைப்பட்ட முயற்சி தானே அமையும்.

(9) வேலை முடிந்தபின் செயற்பாட்டில் கற்ற **படிப்பினைகளைக் குறித்துக் கொள்ள** வேண்டும். தனக்கும் அலுவலகத் தலைவருக்கும் அவை எதிர்காலத்தில் பயன்படலாம்.

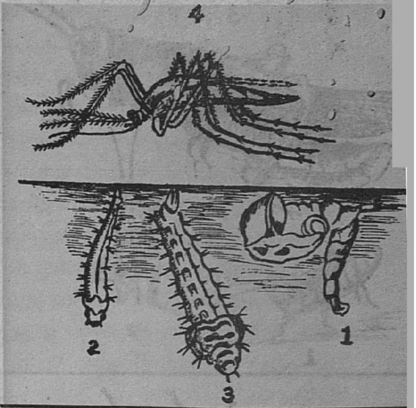
மேற்கண்டவைகளில் ஆறுவது தவிர மற்ற எட்டும் நிர்வாகத்தின் கூறுகள். இவை எல்லாக் காரியங்களிலும் காணப்படுபவை. சம்பந்தப்பட்டவைகளை இணைத்து, இந்த எட்டையும் முன்னர்க் கூறிய நான்கு நிர்வாகக் கூறுகளில் அடக்கலாம். 1, 2, 3, 4 முன்கூட்டியே செய்யவேண்டுவன வாதலால் திட்டத்தினுள் அடங்கும். 9 ஒருமைப் படுத்தலாகும். இதில் 3-ம் ஒருவாறு பொருந்தும். 5-வது ஊக்குதலில் அடங்கும். 7, 9 அடக்கி ஆளுதலில் அடங்கும்.

நாம் மேலே நடத்திய ஆராய்ச்சியின் பயனாக, ஒருவாறு நிர்வாகம் என்ன என்பதை அதன் கூறுகளைக்கொண்டு வரையறுக்கலாம். ஒரு காரியத்தை நிறைவேற்ற திட்டம் வகுத்து, செயல்முறை வகுத்து, ஏற்ற அமைப்பை நிறுவி, செயலைப் பகிர்ந்து ஒப்படைத்து, செயலாளர்கள் தம்முள் ஒருமைப்படும் தன்மையோடு தலைமை தாங்கி, இயக்கி, ஊக்கி, குறிக்கோளுக் கேற்ப அடக்கி, தணிக்கை செய்து, நெறிப்படுத்தி செயலை முற்றுவிப்பது நிர்வாகம்.

இந்த விளக்கம் போதாது. இன்னும் சிலவற்றையும் கூறவேண்டும் நிர்வாகத்தின் தன்மையை அறிய. நிர்வாகம் அங்கங்களால் செயற்படும் ஒருவேலை யல்ல, அறிவால் ஆற்றும்—மனப்பண்பால் நிறைவேற்றும்—ஒருவகைப் பொறுப்பு. முடிந்த நிலையில் நிர்வாகத்தின் முக்கிய அம்சம் செயலாளிகளை இயக்குவது, இயந்திரங்களை இயக்குவதல்ல. நிர்வாகத்தின் திறவுகோல் அதிகாரமல்ல, மனிதப் பண்பு. நிர்வாகத்தினுல் உண்டாகும். நன்மை காரியத்தைச் சிக்கனமாகச் செய்து முடிப்பதுதான். காலம், உழைப்பு, சாதனங்கள் ஆகியவற்றை வீணுக்காமல் குறைந்த செலவில் காரியத்தை முடிப்பது தான் நிர்வாகத் திறமையின் அளவுகோல். ஆனுல் காலத்தைக் குறைக்க நிறுத்தும் கெடிகாரத்தையும், உழைப்பைக் குறைக்கப் பொறிகளையும், சாதனச் செலவைக் குறைக்கப் புதுமுறைகளையும் நிறுவிவிட்டால் நிர்வாகம் ஒழுங்குபட்ட தாகாது. அநேக நிறுவனத் தலைவர்கள் இவ்விதத் தவருன கருத்துக்களால் ஏராளமான பொருட் செலவில் நிறுவனத்தை அமைத்திருந்தும் மூடவேண்டிய நிலை வருவதற்குக் காரணம் நிர்வாகம் பொருள்களைப் பற்றியதல்ல, மனிதரைப்பற்றியது என்ற உண்மையை அறியாததே. நிர்வாகம் மனிதவர்க்கத்தின் செயல் முறை! இந்தச் சொற்றொடரில் முக்கியமான சொல் 'மனிதன்'. இதைத்தான் இந்த நூற்றுண்டில் நிர்வாக இயலார் வற்புறுத்தி வருகின்றனர்.

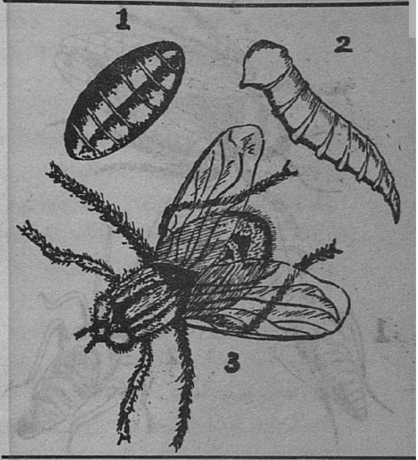
தீமை தரும் பூச்சிகள்

கொசு: இது ஒரு சிறிய பூச்சி. பிற உயிர்களின் இரத்தத்தை உறிஞ்சி வாழ்வது. கொசு இரத்தத்தை உறிஞ்சும் உயிராக மட்டும் இல்லாமல் கொடிய நோய்களைப் பரப்பும் பிராணியாகவு மிருக்கிறது. கொசுவில் 2000 இனங்கள் உண்டு. கொசுவால் பரவும் வியாதிகள் மலேரியா, மஞ்சள் காய்ச்சல், யானைக்கால் வியாதி போன்றவைக ளாகும். இதனை ஒழிக்க டி. டி. ட்டி. (D. D. T.) பயன்படுகிறது. சில நேரங்களில் டயல்டிரின் (Dieldrin), டோக்சாபீன் (Toxa phene) போன்ற மருந்துகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.



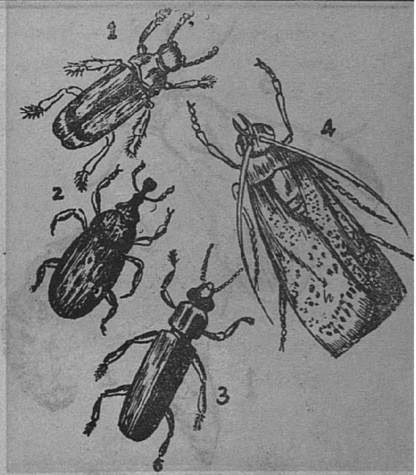
1. கூட்டுப் புழு. 3. வளர்ந்த புழு.
2. புழு. 4. கொசு.

ஈ: உணவுக்காக ஈ குப்பை கூளங்களுக்கும் செல்லும்; நமது உணவுப் பொருள்களுக்கும் வரும். இங்ஙனம் செல்லுகையில் குப்பை கூளங்களில் கிடக்கின்ற கிருமிகளை மனித உணவில் சேர்க்கின்றது. ஆதலால் ஈயும் வியாதியைப் பரப்புகின்றது. இதனால் பரவும் வியாதிகள் டைபாய்டு, வயிற்றளைச்சல், க்ஷயம், காலரா போன்றவைக ளாகும். இதனைக் கொல்வதற்கு க்ளோர்டேன் (Chlordane), லின் டேன் (Lindane) போன்ற மருந்துகளை உபயோகிக்கிறார்கள்.



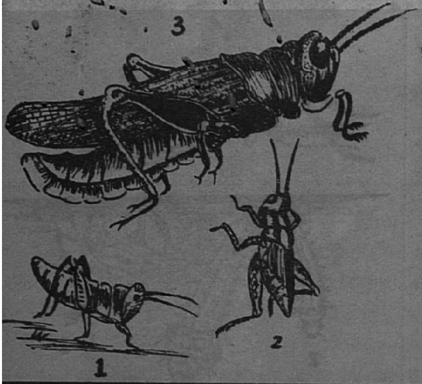
1. கூட்டுப் புழு. 2. புழு. 3. ஈ.

அந்துப் பூச்சி: தானியக் கிடங்குகளிலும், சமையலறைகளிலும் வைத்திருக்கின்ற உலர்ந்த தானியங்களையும், மாவுப் பொருள்களையும் தின்று பெருமளவில் நஷ்டத்தை உண்டுபண்ணுகின்றது. பொருள்களை இந்தப் பூச்சிகள் தாக்காமல் இருக்க டி. டி. ட்டி. பைரித்ரின் போன்றவை உதவுகின்றன.



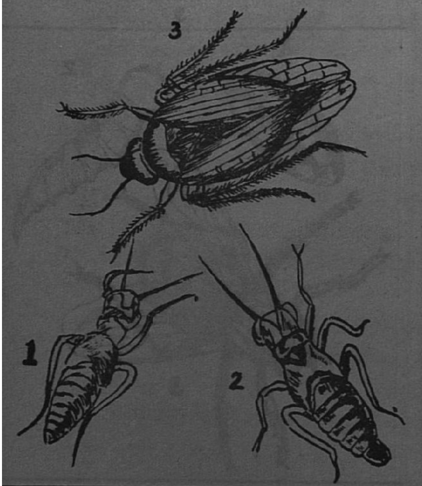
1. மாவு வண்டு. 3. தானிய வண்டு.
2. அரிசி அந்துப் பூச்சி. 4. உணவு அந்துப் பூச்சி.

தீமை தரும் பூச்சிகள்



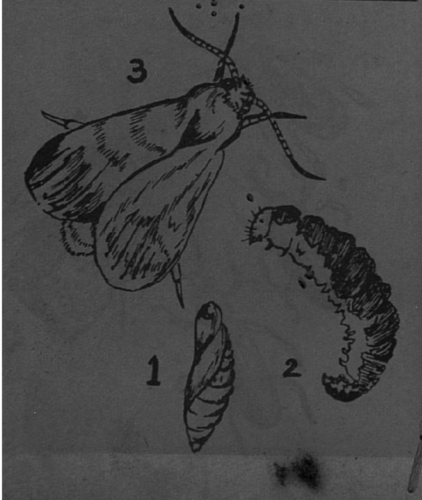
வெட்டுக்கிளி: இது ஒரு பெரும்படையா கத் திரண்டு வந்து பயிர்களை நாசம் செய்கிறது. கூட்டமாக வரும்பொழுது கரிய மேகம் ஒன்று நகர்ந்து வருவதைப்போல் தோன்றும். படையாக வரும் வெட்டுக்கிளி சில மணி நேரத்தில் ஒரு பெரும் வயலிலுள்ள பயிர்களனைத்தையும் தின்று தொலைத்துவிடும். இவைகளை ஆல்டிரின் (Aldrin) குளோர்டேன் போன்ற மருந்துகளால் கொன்றுவிடலாம்.

1. 2. வெட்டுக்கிளியின் குஞ்சுகள்.
3. வெட்டுக்கிளி.



இலைத் தத்துக்கிளி: இப்பூச்சி காய்கறிச் செடிகளையும், பழவர்க்கங்களையும் கெடுக்கிறது. பீச், திராட்சை, அவரை, உருளைக் கிழங்கு முதலியவைகளைக் கெடுக்கிறது. இப்பூச்சி வைரஸ் என்ற கிருமிகளைப் பரப்பி இச் செடிகளுக்கு வியாதியை உண்டுபண்ணுகிறது. வைரசால் ஏற்பட்ட வியாதி செடிகளை அழித்து நஷ்டத்தை ஏற்படுத்துகிறது. இவைகளைக் கொல்ல டி. டி. ட்டி., மெத்தாக்ஸி குளோர் (Methoxychlor) போன்ற மருந்துகளைப் பயன்படுத்தலாம்.

1, 2. இலைத் தத்துக்கிளியின் குஞ்சுகள்.
3. இலைத் தத்துக்கிளி.

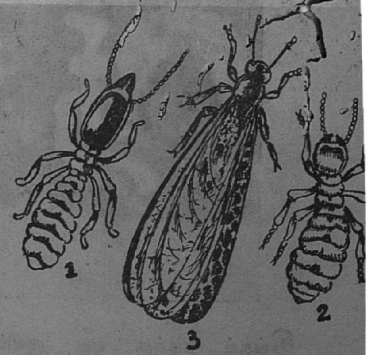


பருத்திப் பூச்சி: பருத்தி அழிவதற்கு முக்கியக் காரணம் 'பிங்க்' பால் வர்ம் (Pink Boll-worm) பால் வீவில் (Boll-weevil) ஆகிய இரண்டுமாகும். பிங்க் பால்வர்மின் புழு பருத்திக் காயினுள் புகுந்து பஞ்சை நாசம் செய்து விதைகளைத் தின்றுவிடுகிறது. இதனால் பஞ்சும் கெடுவதுடன், பருத்தி விதையும் அழிந்துவிடுகின்றது. வீவில் மஞ்சள் நிறமுடையதாகவோ அல்லது சாம்பல் நிறமுடையதாகவோ இருக்கும். இது பருத்தி மொட்டுக்களையும், காயிலுள்ள பஞ்சையும் நாசம் செய்கிறது. இவைகளை டி. டி. ட்டி., குதியான் (Cuthion) போன்ற மருந்துகளால் ஒழித்துவிடலாம்.

1. கூட்டுப் புழு. 2. புழு. 3. பருத்திப் பூச்சி.

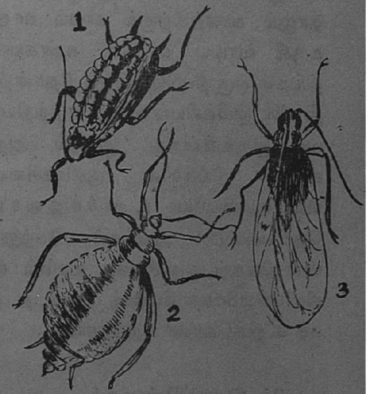
தீமை தரும் பூச்சிகள்

கறையான் : இப்பூச்சி மரங்களைத் துளைக்கின்றது. மரத்தைத் துளைத்து மரப்பொடியை உட்கொள்கிறது. இப்பூச்சியின் வயிற்றிலிருக்கும் சில கிருமிகள் மரப்பொடியைச் செரிக்கச் செய்கிறது. சில டெர்மைட்ஸ் வீடுகளிலும் கட்டிடங்களிலு முள்ள கட்டைகளைத் தின்று கெடுக்கின்றது. இவைகளை அழிக்க டி. டி. ட்டி, குளோர்டேன், லின்டேன் போன்ற மருந்துகளைப் பயன்படுத்தலாம்.



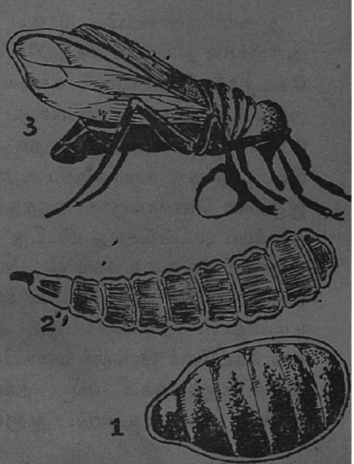
1. படை வீரன், 3. இறக்கையுள்ள
2. வேலைக்காரன், பெண் கறையான்.

ஏபிட்ஸ் : பலவகைத் தாவரங்களைத் தின்று கெடுக்கின்றது. இப்பூச்சி தாவரங்களினுள் புகுந்து உணவுப் பொருளையெல்லாம் கவர்ந்து தின்று தாவரங்களை வளரவொட்டாமல் செய்கிறது. அதனால் ஏபிட் விழுந்த தாவ்ரம் வாடி விடும். டி. டி. ட்டி., மாலதியான் (Malathion) டெமெட்டான் (Demeton) போன்ற மருந்துகளினால் இவற்றைக் கொன்றுவிடலாம்.



1. குழந்தைப் பூச்சி, 3. இறகுள்ள
2. இறகு இல்லாத பூச்சி, பெண் பூச்சி.

கால்நடை ஈ : இது ஈ போன்றது. இப்பூச்சி தன்னுடைய முட்டைகளைக் கால்நடைகளின் தோல்மே லுள்ள மயிருடன் இணைத்து வைக்கிறது. இம்முட்டைகளி லிருந்து வரும் புழுக்கள் கால்நடைகளின் தோலைத் துளைத்து தோலுக்குக் கீழே சென்று தசைகளைத் தின்று வளர ஆரம்பிக்கிறது. வளர்ந்த பின் இப்புழுக்கள் தோலிலிருந்து கீழே விழுந்து ஈக்களாக மாறுகின்றன. இவை கால்நடைகளை வளர விடாமல் தடுப்பதுடன் அவைகளிலிருந்து கிடைக்கக்கூடிய மாமிசம், பால்போன்றவைகளின் அளவையும் குறைக்கின்றன. கால்நடைகளை இப்பூச்சிகளிலிருந்து காப்பாற்ற டி. டி. ட்டி, பைரி திரின்ஸ், தேனைட் போன்ற மருந்துகள் பயன்படுகின்றன.



1. கூட்டுப் புழு, 2. புழு, 3. கால்நடை ஈ.

திங்கள் நமக்கு ஒரு குளிர்ச்சிப் பொருளாகவே தோன்றுகிறது. இருந்தாலும், காலத்திற்குக் காலம் காதலால் கருகி வாடிய காதலர் கண்களுக்குத் திங்கள் ஒரு தீப்பிழம்பாகத் தோன்றியது! இதனை இலக்கியம் நமக்கு எடுத்தியம்பியபடி இருக்கின்றது! ஆனால் அறிவியலாரோ திங்களின் குளிர்ச்சியையோ வெம்மையையோ உணர்ந்தவராகத் தெரியவில்லை! அவர்கள், நேற்றுவரையில் திங்கள் ஒரு சிறந்த உலகம் என்று கிளிப்பிள்ளைகள் போலத் திரும்பத் திரும்பக் கூறிக்கொண்டிருந்தார்கள்.

உயிர் இருக்கின்றது!

ஆனால் அண்மையில் இரஷ்ய நாட்டு அறிஞர்கள் திங்கள் உலகத்திலே எரிமலை வெடித்துத் தீக்குழம்பைக் கக்கின என்று அறிவித்துள்ளனர். புரட்சிக்குப் பெயர் போன இரஷ்யர்களின் இந்தக் கண்டுபிடிப்பு, திங்கள் உலகத்தைப் பற்றி நாம் இதுவரை கொண்டிருந்த கருத்துக்களைத் தலைகீழ்ப் புரட்சி செய்து விட்டது! நேற்றுவரையில் திங்கள் உலகம் ஒரு செயலற்ற உலகம் என்று நாம் எண்ணிக்கொண்டிருந்தோம். திங்களைப் பற்றி அறிவியலார் கேட்போர் இரங்கும் வகையில் தெரிவித்த கருத்துக்கள் பல. திங்களிலே உயர்ந்த மலைகள் உண்டு; ஆனால் மலை முடிகளை அழகு செய்ய பனிக்கட்டி இல்லை; திங்களிலே பெரிய பள்ளங்கள் உண்டு; ஆனால், அவற்றை நிரப்ப நீர் இல்லை; திங்களிலே நிறைய புழுதி உண்டு; ஆனால் அவற்றை அள்ளி அலைக்க அங்குக் காற்று இல்லை! சுருக்கமாகச் சொல்ல வேண்டுமானால் திங்கள் ஒரு இறந்த உலகம் என்று அவர்கள் முடிவு செய்திருந்தினர். ஆனால், இன்றோ திங்கள் நம் பூமியன்னையிடம் பெற்றுச் சென்ற வாழ்வுத் தீ இன்னும் அணைந்து போய்விடவில்லை என்பதை இரஷ்ய அறிஞர்கள் எடுத்துக் காட்டியிருக்கின்றனர். இந்த நிலையில் பூமியில் உள்ள வாய்ப்பு வசதிகளெல்லாம் திங்களிலும் ஓரளவு இருக்கலாம் என்று எதிர்பார்ப்பதில் தவறு இருக்க முடியாதன்றோ? ஆனால், அதேசமயத்தில் திங்களைப் பற்றிய இப்புதிய கண்டுபிடிப்பு திங்களுலகத்தைப் பற்றிய ஐயங்களைத் தெளிவாக்கி இருக்கின்றது; சில ஐயங்களை மேலும் சிக்கலாக்கியிருக்கிறது!

ஐயம் நீங்கியது.

எளியதொரு தொலைநோக்கி கூட திங்களின் அழகு முகத்திலுள்ள அம்மைத் தழும்புகள் போன்ற குழி வட்டங்களை நமக்கு நன்கு எடுத்துக் காட்டுகின்றன. ஆயிரக்கணக்கில் திங்கள் பரப்பிலே காணப்படும் இக்குழிகளுக்கு அறிஞர்கள்

இருவேறு விளக்கங்களைக் கூறிக்கொண் டிருந்தனர். திங்கள் உலகத்தில் ஓயாமல் வீழ்ந்துகொண் டிருக்கும் விண் கற்களால் ஏற்பட்டவையே அக்குழிகள் என்பர் ஒரு சாரார்; மற்றொரு சாராரோ அவை யாவும் ஆறி அடங்கிய திங்களுலகத்து எரிமலை களின் திறந்த வாய்கள் என்று கூறிவந்த னர். ஆனால், திங்கள் உருண்டை ஆறிக் குளிர்ந்து விட்டதால் அங்குள்ள எரிமலை களெல்லாம் இனி என்றுமே நெருப்பைக் கக்கமாட்டா என்று நம்பினர். ஆனால் இன்றோ திங்கள் உலகத்தின் வயிற்றுப் பகுதி இன்னும் தீக்குழம்பாகவே இருக் கின்றது என்று தெரிய வருகிறது! எனவே திங்கள் உலகத்துக் குழிகள் எரி மலை வாய்களே என்பதில் இனிமேலும் இரு வேறுபட்ட கருத்துக்கள் இருக்க முடியாது.

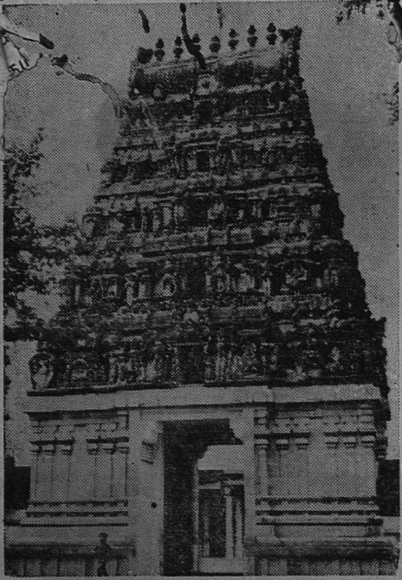
பூமியையும் தொடுகிறது!

திங்கள் பற்றிய இப்புரட்சிக் கண்டு பிடிப்பு ஒரு வகையில் நம் பூமியையும் தொடத்தான் செய்கிறது! இரண்டாயிரம் மைல்களே குறுக்களவுள்ள திங்கள் உருண்டை எப்படி இன்று வரையில் ஆறிக் குளிர்ந்து விடாமல் இருக்கின்றது? இக் கேள்விக்கு இரண்டு வகை விடை கூறலாம். திங்கள் உலகின் மேற்பரப்பு உள்ளே உள்ள வெப்பத்தை எளிதில் வெளியே விடாத ஒரு பண்பைப் பெற் றிருக்க வேண்டும்! அல்லது திங்கள் பூமியிலிருந்து பிரிந்து சென்ற நிகழ்ச்சி நாம் நினைப்பதுபோல் இல்லாமல் மிகவும் அண்மைக் காலத்தில் நிகழ்ந்திருக்க வேண்டும்! இந்த இரண்டாவது விடையை நாம் ஏற்றுக்கொண்டால் நம் நிலநூல் உண்மைகளில் பல தலைகீழ்ப் புரட்சி அடைய வேண்டி வரும்! எடுத்துக்காட் டாக நாம் எண்ணியதை விடப் பூமியின் சுழல் வேகம் மிகவும் விரைவாகக் குறைந்து வந்திருக்கவேண்டும். ஏனென் றால் திங்கள் பிரிந்தபோது பூமி நான்கு மணி நேரத்தில் தன்னைத் தானே சுற்றிக் கொண்டிருந்தது என்று கொள்கின்றோம். கடலில் திங்கள் பின்னர் எழுப்பிய அலை ஏற்றத்தாலேயே பூமியின் சுழல் வேகம் குறைந்தது என்றும் அதனாலேயே திங்கள் பூமியிலிருந்து விலகி விலகித் தொலைவில் சென்று இன்று இருக்கும் நிலையை எய்தி யது என்றும் கருதுகின்றோம். திங்கள் பிறந்தது மிகவும் அண்மையில் என்றால், நாம் கருதியதை விடக் கடல் அலைகள் அதிக ஆற்றலுடன் வேலை செய்து பூமி யின் சுழல் வேகத்தைத் தடுத்துக் குறைத் துள்ளன என்று ஏற்படுகிறது. இன்னும், பூமியிலுள்ள பலவகைப் பாறைகள் உரு வான காலம், படிவுப்பாறைகளிலே சிறைப்பட்டு அழியா சிற்பமாக மாறி விட்ட உயிரினங்களின் எலும்புப் படிவங் கள் ஆகியவற்றின் காலம் பற்றிய நம் கருத்தும் மாற்றம் பெறவேண்டியிருக் கின்றது! ஏனென்றால் அவ்வுயிரினங்கள் யாவும் திங்கள் நம் பூமியிலிருந்து விடை பெற்று விலகிச் சென்ற பின்னர்தான் தோன்றியிருக்க வேண்டும். திங்கள் தெறித்து ஓடிய காலம் அண்மைக் காலம் என்றால் அவ்வுயிரினங்கள் தோன்றும் காலமும் அண்மைக் காலமாகத்தானே இருக்க முடியும்? எளிய சளிப் பொருளில் இருந்து மனிதன் உருவாக எடுத்துக் கொண்ட காலம் “ஒன்பது கோடி ஆண்டு” என்று சொல்வதையும் இனி மேல் எண்ணிப்பார்த்துத்தான் சொல்ல வேண்டும்!

திங்கள் உலகத்து விருந்தாளிகளா?

இனி, பூமியின் சூழலைக் கிழித்துக் கொண்டு வந்து தரையிலே விழுந்து கொண்டிருக்கும் விண் கொள்ளிகள், விண்கற்கள் ஆகியவையெல்லாம் திங்கள் உலகத்து எரிமலைகளால் உமிழ்ந்து உந்தப் பட்டவை என்ற ஒரு கருத்து இருந்து வந்தது. ஆனால் திங்கள் உருண்டை

சமயம் வளர்த்த சிற்பம்



திரு. என். இராமகிருஷ்ணு

ஆச்சாள்புரம்

ஆறி விட்டது என்பதைச் சுட்டிக்காட்டிய பலர் அக்கருத்தை மறுத்து விண்கொள்ளிகளும் விண்கற்களும் காலத்திற்குக் காலம் வாலேக்காட்டி அச்சுறுத்திச் செல்லும் வால் மீன்களின் துண்டங்களே என்று வாதாடினுர்கள்! ஆனுல் இன்ருே திங்களுலகத்திலே எரிமலேகள் வாய் திறந்திருப்பதைக் காண்கின்ருேம்! மனிதன் செய்த இராக்கெட்டுகள் பூமியின் மிகப் பெரிய இழுப்பாற்றலேயும் எதிர்த்துத் திங்களுக்குச் சென்று வீழும்போது, திங்களின் மாபெரும் எரிமலே வாய்கள் விசையுடன் உமிழும் சிறு பொருள்கள் திங்களின் மிகச் சிறிய இழுப்பாற்றலுக்குத் தப்பித்துக்கொண்டு வந்து ஏன் பூமியில் விழக்கூடாது? எனவே விண்கற்கள் விண்கொள்ளி பற்றிய கருத்துக்களே மீண்டும் ஆய்ந்து பார்க்கவேண்டிய நிலேயில் இருக்கின்ருேம்!

நம்பிக்கை தழைக்கின்றது

திங்களுருண்டையின் உட்ப[illegible] குளிர்ந்து இறுகி விட்டது என்று எண்[illegible] வந்ததால் திங்களின் சிறிய உருவத்தைச் சூழ்ந்து எத்தகைய சூழலும் இருக்க முடியாது என்று முடிவு செய்திருந்தோம். உயிர் வாழ்க்கைக்கு வேண்டியவை உயிரகம், உயிரகமும் நீரகமும் சேர்ந்த நீர்! ஆனுல் திங்கள் உலகத்தில் இவை இருக்க முடியாது என்று எண்ணிக்கொண் டிருந்தோம்! ஆனுல் இன்று திங்கள் நம் பூமியைப் போலவே, வயிற்றுத் தீயை ஆருமல் வைத்துக்கொண்டிருக்கின்றது: எனவே, அங்குச் சேர்க்கைப் பொருள்களிலிருந்து ஏன் உயிரகம், நீரகம் போன்ற வெளிப் பொருள்கள் பிரிந்து வரக்கூடாது என்ற கேள்வி எழுகின்றது! எரிமலேயின் வாய் விளிம்பு வெப்பத்தையே ஏற்றதொரு சூழ்நிலேயாகக் கொண்டு நீரகமும் உயிரகமும் கூடி ஏன் நீராவியாக மாறி நீராகக் குளிர்ந்து ஓடக்கூடாது என்று எண்ணத் தோன்றுகிறது! எனவே நம் பூமியில் உள்ள சூழ்நிலே சில அங்கும் இருக்க இடமிருப்பதால் திங்கள் உலகத்திலும் ஓரளவு உயிர் வாழ்க்கை இருக்க முடியும் என்ற நம்பிக்கை தழைக்கின்றது.

பெயர்வைக்க புதிய மலேகள்

நம் பூமியில் வாழ்ந்த பெரியவர்களின் பெயரால் திங்கள் உலகத்திலுள்ள மலேத் தொடர்களெல்லாம் இன்று அழைக்கப் படுகின்றன! இனிமேல் இங்குப் பிறக்க இருக்கும் பெரியவர்களுக்குத் திங்களிலே மலேத் தொடர்கள் இல்லேயே என்ற ஒரு குறையும் இருந்தது! இன்று திங்கள் உலகத்தின் உட்பகுதி இன்னும் தீக்குழம்பாகவே இருக்கின்றது என்ற செய்தி வெளிப்பட்டதால், திங்கள் உருண்டை படிப்படியாகக் குளிர்ந்து அளவில் சுருங்கும் நிலேயில்தான் இன்னும் இருக்கின்றது என்பதும் பெறப்படுகிறது. நம் பூமி

...வாறு சுருங்கும் பொழுது ஏற்படு... ...க்களே நாம் காணும் அழகிய ...த் தொடர்கள் என்று சொல்லுகிறோம்; பூமி மேலும் குளிர்ந்து கொண்டே செல்வதால் எதிர் காலத்திலும் பல மலைத் தொடர்கள் ஏற்படலாம். அதே போல் திங்களிலும் பல மலைகள் எதிர்காலத்தில் ஏற்படலாம் என்ற உண்மை இப்பொழுது பெறப்படுகிறது! எனவே நம் எதிர்காலப் பெரியவர்களின் பெயரைத் தாங்கத் திங்களில் மலை இல்லையே என்ற கவலை யாருக்கும் வேண்டுவதில்லை!

சிக்கல்; மேலும் சிக்கலாகிறது!

திங்கள் உலகத்தில் எரிமலை வெடித்தது நம் பூமியைப் பற்றிய மற்றொரு செய்தியை மேலும் சிக்கலாக மாற்றி விட்டது! அதுதான் நம் பூமியின் காந்தப்புதிர் பற்றிய செய்தி! பூமியின் உட்பகுதி பெற்றிருக்கும் வெப்ப நிலையிலே எந்த ஒருபொருளும் உறுதியாகக் காந்த நிலையைக்கொண்டிருக்க முடியாது என்று அறிவியலார் கருதுகின்றனர். ஆனாலும், பூமி ஒரு வலிய காந்தமாகத் தொடர்ந்து நீடித்துத் திகழ்வது ஒரு புரியாத புதிராகவே இருக்கிறது. இந்தப் புதிரை விடுவிக்க வந்தவர்களில் சிலர் பூமியை ஒரு மின்சார காந்தம் என்று கூறத்தொடங்கினர். கொதித்துக் குழம்பும் பூமியின் உட்பாகத்தில் வெப்ப வேறுபாட்டினால் ஏற்படும் சுழற்சியினால் மின்சாரம் உண்டாகிற தென்றும், பூமியின் சுழற்சி அதனைத் திரட்டிப் பெரிய மின்சாரமாக மாற்றுகிறதென்றும் அதனால் பூமியின் வடதென் கோடிகள் வலிமை வாய்ந்த காந்தமாகத் திளைக்கின்றன என்றும் விளக்கம் கூறினர். இந்தக் கொள்கையை நிறுவுவதற்கு அவர்கள் திங்கள் உருண்டையை நம்பி யிருந்தனர். அவர்கள் கொள்கைப்படி திங்கள் உலகம் உட்பகுதி ஆறிய உருண்டையாகப் போய் விட்டதால் பூமியைப் போல அது காந்தப் பண்பைக் காட்டாது என்றும், எனவே காந்த ஊசியை எடுத்துக்கொண்டு திங்களுலகத்தில் கால் வைத்தால், அங்கு அது திரும்பித் திசை காட்டாத வெற்றூசியாக இருக்கும் என்றும் சொல்லினர்! ஆனால் அந்தோ! இன்று திங்கள் உலகம் தீயைக் கக்குகின்றதே? திங்களும் ஒரு மின் சாரக் காந்தமாகத்தானே இருக்கும்? காந்த ஊசிப் புதிரை விடுவிக்க விரும்பு கிறவர்கள் இனிமேல், திங்களினும் சிறிய தொரு கோளைத் தேடிக்கொண்டு செல்ல வேண்டியதுதானா?

புது வழி பிறந்தது

எல்லாவற்றையும்விடத் திங்கள் உலகத்திலே தீக்கொழுந்தைக் கண்ட இரஷ்ய அறிஞர்கள் திங்களைப் பொருத்தவரையில் புதியதொரு ஆராய்ச்சிப் பாதையைத் திறந்துவிட்டார்கள் என்று உறுதியாகச் சொல்லலாம்! இன்று உயர்ந்த உலோகங்களுக்காக மனிதன் செய்த முயற்சியில் பூமியிலுள்ள சுரங்கங்களெல்லாம் காலியாகிவிட்டன! பொன்னும் வெள்ளியும் திங்கள் உலகத்திலே ‘செல்வோர் முகப் பக்’ கைபடாமல் காத்திருக்கும் என்று எண்ணுகிறான்! ஏன்? இன்று இராக்கெட்டுகள் விழுங்கும் பொருட் செலவையெல்லாம் திங்களின் கணக்கிலேதான் எழுதி வைக்கின்றான். திங்கள் உலகம் வட்டியும் முதலுமாக எதிர்காலத்திலே திருப்பிக்கொடுக்கும் என்ற எண்ணத்தின் வேகத்தில்தான் இன்று இராக்கெட்டுகள் எழுந்து பாய்ந்து கொண்டிருக்கின்றன! ஆனால் திங்களில் என்னென்ன உலோகங்கள் இருக்கின்றன? அவற்றை நேரடியாக அறிய இதுவரை எந்த வழியையும் அறிவியல் அமைத்துக் கொடுக்கவில்லை! ஞாயிற்றிலும், விண்மீன்களிலும் உள்ள பொருள்களைக்கூட அவை உமிழும் ஒளியை உடைத்துத் துருவிப் பார்த்துக் கண்டுபிடித்துவிட்டான். இந்த முறைக்கு நியூட்டன் கண்ட ‘நிற மாலையியல்’ (Spectros copy) பயன்பட்டு வருவது யாரும் அறிந்த தொன்றாகும். ஆனால் திங்கள் ஞாயிற்றொளியையே திருப்பி அனுப்புகின்ற தன்னொளி இல்லாத பொருளாதலால் ‘நிறமாலையியல்’ திங்களைப் பொறுத்தவரையில் வளர்ச்சி பெறவில்லை! ஆனால் இப்பொழுது ஒரு

...பிறந்து இருக்கின்றது. திங்கள் ஒளி ...லை தரும் ஒளி மிகவும் சிறியதாகவே இருக்கும். இருந்தாலும், திங்கள் எ... ...மறையும்போது திங்களின் உட்புற செய்தியை—பொருள்களின் ஆவியை—அது வெளிக்கொண்டு வரும்! தொலைவிலுள்ள ஒரு விண்மீன் திங்கள் வட்டத்திற்கு அண்மையில் இணைந்து தோன்றும் போது அந்த விண்மீன் அனுப்பும் ஒளி திங்கள் எழுப்பும் ஆவியினூடே நுழைந்து வருகிறதன்றோ? அந்த விண்மீன் ஒளியை அந்த நிலையில் நிறமாலையியல் போன்ற ஒளி ஆராய்ச்சிக் கருவியால் ஆராய்ந்து பார்க்கலாம்! நிறமாலையியலில் நிழலிடும் கருங்கோடுகள் சொல்லும் மொழியைக் குறித்துக் கொள்ளலாம்! அதே மீனின் ஒளியைப் பின்னர் திங்கள் ... நகர்ந்து சென்றுவிட்ட பிறகு தனியா... பெயர்ந்து ஆராய்ந்து பார்க்கலாம். அப்படிச் செய்யும்போது இரண்டு சோதனைக் காட்சிக்கும் ஏதேனும் வேறுபாடு இருந்தால் பிந்திய ஆராய்ச்சியில் காணுத சில கோடுகள் முந்திய ஆராய்ச்சியில் இருந்தால்–அக்கோடுகள் திங்கள் உலகத்தில் உள்ள பொருள்களின் ஆவியால் நேர்ந்தன என்று கொள்ளலாம்! எதிர்காலத்தில் திங்கள் உலகப் பயணம் இலாபம் தரக் கூடியதாக இருக்குமா என்பதை இப்பொழுதே ஓரளவு முடிவுசெய்து கொள்ளலாம்!

ஒரே கல்லில்......

படத்தில் காரும் வானூர்தியும் ஒன்ருக இணைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. மேலே பறக்கும்போது இறக்கைகளை எடுத்து விட்டுவிடவேண்டும். பிறகு சாலையில் காராகச் செல்லவேண்டுமானல் நிலத்தில் இறங்கியவுடன் அதன் இறக்கைகளை மடக்கி வைத்துவிடலாம். அதோடு லைசென்ஸ் அட்டையும் ஒட்டிக்கொள்ள வேண்டும். சுமார் 10 நிமிடங்களில் இந்த வேலை முடிந்துவிடும். இதனைக் கண்டு பிடித்தவர் பிரையன் (Bryan) என்பவர். இது காற்றில் 95 மைல் வேகம் வரையிலும், தரையில் 60 மைல் வேகம் வரையிலும் செல்லும். காற்றில் பறக்க எந்த முன் தள்ளி பயன்படுகிறதோ அதே முன் தள்ளிதான் சாலையில் செல்லும்போதும் காரை செலுத்துகிறது.

சம்பங்கி

திரு. ஆர். ராமதுரை, B. E. (Chem.)

நறுமணமிக்க மலர்களில் சம்பங்கி மலரும் ஒன்று. சம்பங்கி மரம் பூத்துக் குலுங்கும் சமயத்தில் அதைச் சுற்றி, மலரின் நறுமணம் தவழ்ந்துகொண்டே யிருக்கும்.

சம்பங்கி மரம் இந்தியாவுக்கே உரியதன்று; இது பர்மா, மலேயா முதலிய நாடுகளி லிருந்து வந்தது. தற்பொழுது இது இலங்கை, பிலிப்பைன் தீவுகள், மற்றும் இந்தியக் கடலிலுள்ள சில தீவுகள் முதலியவற்றில் வளருகின்றது. இந்தியாவில் தோட்டங்களில்மட்டும் இதை வளர்க்கிறார்கள். இந்தியாவில் இது மிகுதியாகப் பரவி யுள்ளது என்று கூறுவதற்கில்லை. இம் மரத்தைப் பெரும் அளவில் வளர்க்கவோ, இதிலிருந்து நறுமண எண்ணெய் தயாரிக்கவோ இதுவரையிலும் இந்தியாவில் முயற்சி செய்யப்படவில்லை.

மிருதுவான நிலத்திலும், பாறைகள் நிறைந்த அழுத்தமான நிலத்திலும் இம் மரம் வளருகிறது. காடுகளில் இது சுமார் 120 அடி உயரம்வரை வளருவதாகத் தெரிகிறது. ஆனால் தோட்டங்களில் சுமார் 40 அடி உயரம்தான் வளருகிறது. நறுமணப் பொருள்கள் தயாரிப்பிற்காக இது வளர்க்கப்படும் பொழுது, பொதுவாகப் 10 அடிக்கு மேல் வளர விடுவதில்லை.

சம்பங்கி மலர்களி லிருந்துதான் நறுமண எண்ணெய்கள் சில எடுக்கப்படுகின்றன. அதில் பிரபலமாக விளங்குபவை **யிலாங் – யிலாங்** (Ylang – Ylang) எண்ணெயும்; **கேனன்கா** (Cananga) எண்ணெயு மாகும்.

நறுமண உலகில் மிகுந்த மதிப்புடன் விளங்கும் மேற்கூறிய எண்ணெய்கள், முதிர்ந்த மணம் மிகுந்த சம்பங்கி மலர்களி லிருந்து நீராவியைக் கொண்டு காய்ச்சி வடித்து எடுக்கப்படுகின்றன, அல்லது தகுந்த கரைப்பான் (Solvent) ஒன்றைப் பயன்படுத்திக் கரைத்தெடுக்கிறார்கள். நறுமண எண்ணெய்கள் எடுக்க, காலை புலர்வதற்கு முன்பு சம்பங்கி மலர்கள் சேகரிக்கப்பட வேண்டும். வெய்யில் வந்ததும் மலர்களின் நறுமணம் குறைய ஆரம்பித்து விடும். மலர்கள் எவ்விதமான மிதித்தலுக்கோ, சிதைத்தலுக்கோ ஆளாகாமல் சேகரிக்கப்பட வேண்டும்.

இம் மலர்கள், டின் அல்லது நிக்கல் உட்புறத்தில் பூசப்பட்ட வடிவாலைப் பாத்திரங் (Distillation Stills) களுக்குள் அடுக்கப்படுகின்றன. பிறகு தூய நீராவிகளினுள் செலுத்தப்படுகிறது. அப்பொழுது மலர்கள் சூடேற்றப்பட்டு, அவைகளுள் கலந்துள்ள நறுமண எண்ணெய்கள் ஆவியாகி, நீராவியுடன் கலந்து வெளியேறுகின்றன. இப்படி வெளியேறும் நீராவியை மற்றொரு பாத்திரத்தினுள் குளிர வைக்கிறார்கள். அப்பொழுது

…ராவியும் அந்நீர் கலந்துள்ள நறுமண எண்ணெய் ஆவிகளும் குளிர்ந்து, திரவ உருவு அடைகின்றன. இதைத் தெளிய வைத்தால் நீர் தனியாகவும் எண்ணெய் கள் தனியாகவும் பிரிகின்றன. நீரைப் பிரித்து எடுத்துவிட, நறுமண எண்ணெய் கள் சில கலந்துள்ள திரவம் கிடைக்கின் றது. பிலிப்பைன் தீவுகளில், மேற்கூறிய திரவத்தை இரு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கிறார் கள். முதல் பகுதி யிலாங் — யிலாங் எண்ணெய் என்னும் பெயரடைகிறது; இரண்டாம் பகுதி கேனன்கா எண்ணெய் என்னும் பெயரடைகிறது. இவைகள் தயாரிக்கப்பட்டதும் உடனுக்குடன் ஒளி யும், காற்று புகாத சீசாக்களில் அடைக் கப்படுகின்றன. நூறு பவுண்டு பூக்களி லிருந்து சுமார் ½ பவுண்டு முதல் 2½ பவுண்டு எடையுள்ள நறுமண எண்ணெய் கள் கிடைக்கும். யிலாங் - யிலாங்கும், கேனன்காவும் ஏறக்குறையச் சம அளவு கிடைக்கும்.

யிலாங்-யிலாங் எண்ணெயைச் சம்பங்கி மலர்களி லிருந்து, பெட்ரோலியம் ஈதர் (Petroleum Ether), ஆல்கஹால் (Alcohol), ஈதர் (Ether), குளோரபார்ம் (Chloroform) முதலிய கரைப்பான்களைக் கொண்டும் கரைத்தெடுத்துப் பிரித்துத் தயாரிக்கலாம். பெட்ரோலியம் ஈதர் இதற்கு மிகவும் ஏற்ற கரைப்பான். நீராவியைக்கொண்டு வடித்துக் காய்ச்சித் தயாரிக்கும் முறையைவிடக் கரைப்பா னைக்கொண்டு கரைத்தெடுக்கும் முறை சிறந்ததாகத் தோன்றுகிறது. பின் கூறப் பட்ட முறையில் தயாரிக்கப்படும் எண் ணெய்கள் மிகுந்த மணத்துடன் விளங்கு கின்றன.

யிலாங் – யிலாங் எண்ணெயின் விலை மிகுதி காரணமாக, இது அடிக்கடி கலப்படத்திற்கு உள்ளாவதுண்டு. இதைக் கலப்படம் செய்யப் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் பொருள்கள், பென்ஸ்டன் (Turpentine), தேங்காய் எண்ணெய், வெள்ளை எண்ணெய் (White Oil) முதலியன.

யிலாங் — யிலாங் எண்ணெய் முன் பெல்லாம் பிலிப்பைன் தீவுகளில்மட்டுந் தான் தயாரிக்கப்பட்டு வந்தது. இப் பொழுது வேறுசில இடங்களிலும் இதைத் தயாரிக்கிறார்கள்.

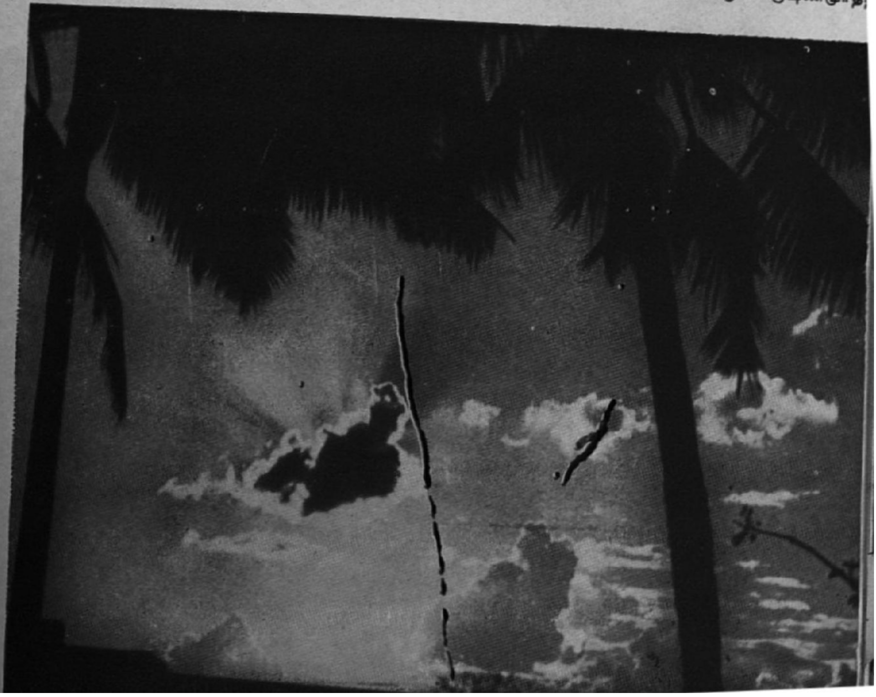
உயர்ந்த வகை நறுமணப் பொருள்கள் தயாரிப்பிலும், முக மாவிற்கான மணப் பொருள்கள் தயாரிப்பிலும் யிலாங்-யிலாங் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மற்ற மலர் அத் தர்களிலும் இது கலக்கப்படுவ துண்டு. நெரோலி(Neroli), ஜாஸ்மைன்(Jasmine), ஐரிஸ் (Iris) முதலிய பெயர்பெற்ற நறுமண எண்ணெய்களுடன் இது கலக்கப்பட் டுக் கலப்பு அத்தர்கள் தயாரிக்கப்படுவ துண்டு. செயற்கையில் செய்யப்படும் சில நறுமண எண்ணெய்களைத் தகுந்த வகையில் கலந்து, யிலாங் – யிலாங் எண் ணெயை நறுமணத்தில் ஒத்த எண் ணெய் ஒன்றைத் தயாரிக்கிறார்கள். ஆனால் இயற்கை எண்ணெயின் மணத் தில் காணப்படும் ஒரு வித மென்மையும், இனிமையும் செயற்கை எண்ணெயில் காணப்படுவதில்லை.

கேனன்கா எண்ணெய் யிலாங் - யிலாங் எண்ணெயைவிடத் தரக் குறைவானது. நறுமணச் சோப்புகள், தரக் குறைவான நறுமணப் பொருள்கள் முதலியன தயா ரிக்க இது பயன்படுத்தப்படுகிறது.

தமிழ் நாட்டில் பெருத்த அளவில் சம் பங்கி மரங்கள் வளர்த்து, அதன் மலர் களிலிருந்து நறுமண எண்ணெய்கள் தயாரிப்பதற்கான முயற்சியில் ஈடுபட் டால், நல்ல பலன் தரும் காரியமாக இருக்கும்.

நிழலிடும் ஒளிக்கதிரைத்
திரையிடும் கருமேகம்

திரு. ஆர். கிருஷ்ணமூர்த்

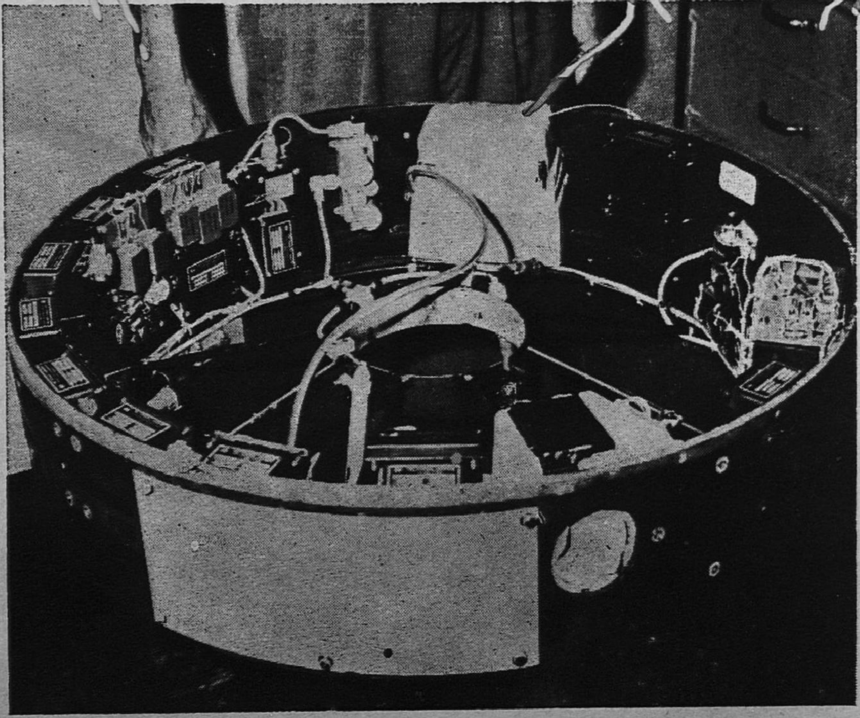


திரு. இ. இராமலிங்கம். 8 ÷

இயங்கும் நிழல்......

திரு. இ. இராமலிங்கம்.

இயங்கா நிழல்......



'யூசிஸ்'

திங்களை நோக்கி 1958, அக்டோபர் 11-ஆம் நாள் அமெரிக்கா 'பயனியர்' என்ற ஒரு ராக்கெட்டை அனுப்பியது. இந்த ராக்கெட் திங்களுக்கு மிக அருகாமையில் சென்று, திங்களைப் பற்றிப் பல அரிய செய்திகளைத் தெரிவிக்குமென எதிர்பார்க்கப்பட்டது. ஆனால், திட்டமிட்ட வழியிலிருந்து சிறிது விலகிவிட்டதால் அது திங்களை அணுக முடியாமல் போய்விட்டது. ராக்கெட் மிதக்கும்போது அங்குள்ள காந்த மண்டலங்கள், விண்கற்கள், கதிர்வீச்சின் செறிவு, ராக்கெட்டின் உள் வெப்பநிலை முதலியவைகளைப்பற்றி அளந்து அறிவிக்கத் தேவையான கருவிகள் இதனுள் அமைக்கப்பட்டிருந்தன. திங்களைப் படம் பிடித்துப் பூமிக்கு அனுப்ப ஒரு பொறி முறையும் இதனுள் இடம்பெற்றிருந்தது. கருவிகளின் அமைப்பைத்தான் மேலேயுள்ள படம் காட்டுகிறது.

The Vijayakumar Mills Ltd.

KALAYAMPUTHUR P. O., (Via) PALNI.

(ESTD: 1946)

Phone: 202 — *Grams:* "VIJAKUMAR"—Palni.

Number of Spindles :: 28,600 Cotton Yarn

In the course of erection :: 4,000 Staple Fibre Yarn

MANUFACTURERS OF:

BEST QUALITY YARN FROM 20s TO 80s

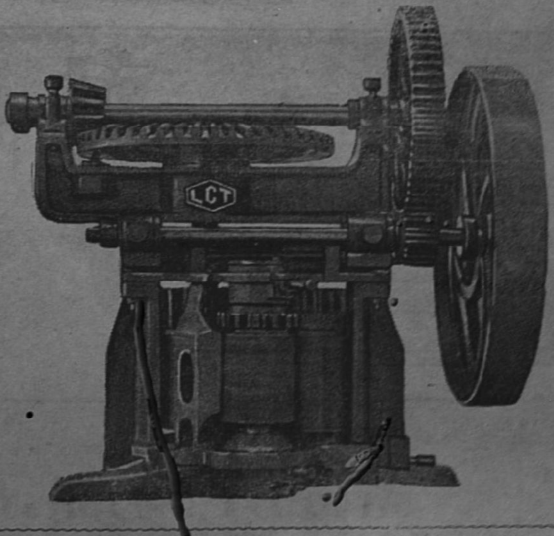
"QUALITY IS THE HALLMARK OF OUR YARN"

For Further particulars please apply to:

MANAGING AGENTS

M/s. R. GURUSWAMY NAIDU & Co.

LCT



- Sugarcane Crusher-horizontal type
- Sugarcane Crusher-vertical type
- Chaff Cutter
- Bund Former
- Buck scrapper
- Bench Vice No. 4
- Pressing machine etc.

EL SEE TEE INDUSTRIES

(Opp. CENTRAL STUDIOS LTD., TRICHY ROAD)

P. B. NO. 28 — SINGANALLUR — COIMBATORE.

அனைவருக்கும் எங்கள் பொங்கல் வாழ்த்துக்கள்.

INSTAL "VIJAYA" PUMPS & MOTORS

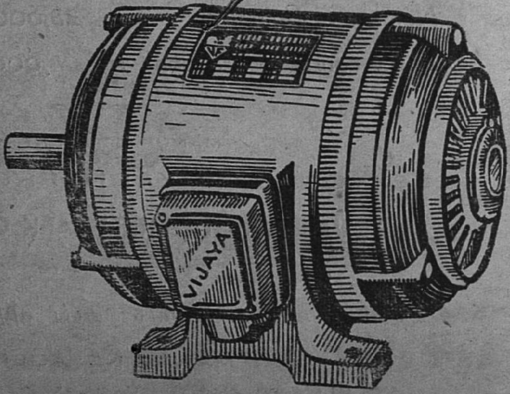
விஜயா

மோட்டார்கள்

3, 5, 7.5 & 10 H.P.

சைஸ்களில்

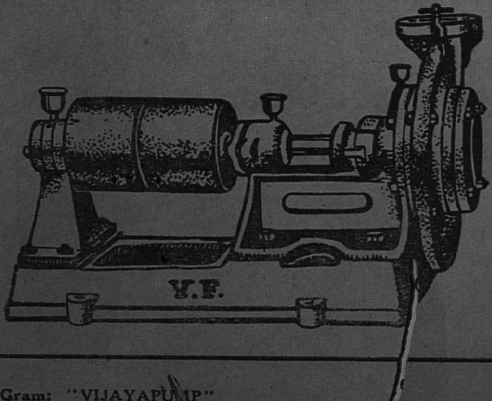
கிடைக்கும்



* நீடித்த உழைப்பு!

* நிசப்தமான ஓட்டம்!

* உறுதியான அமைப்பு!



விஜயா பம்புகள்

1" முதல் 12" வரை

எல்லா

சைஸ்களிலும்

கிடைக்கும்

Gram: "VIJAYAPUMP"

Phone: Office: 382, Residence: 1332

விஜயா பவுண்டரி

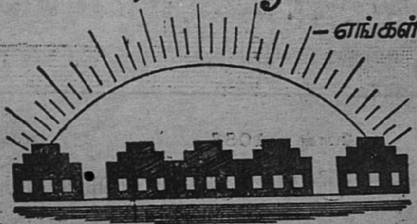
கோயமுத்தூர்-1 :: தென்னிந்தியா.

கிளைகள்: மதராஸ்-1 - விழுப்புரம் - பங்களூர்-2

அனைவருக்கும் எமது பொங்கல் வாழ்த்துக்கள் !

★

சுதந்திர நாட்டின்
சுபிட்சப் பாதையில்
சுயதேவைப் பூர்த்தி செய்வதிலே
— எங்கள் பணி



உயர்ந்த ரக

60 நெ. & 80 நெ. நூல்கள்

தயாரிப்பாளர்கள்

THE PRAKASH MILLS PRIVATE LTD. PEELAMEDU COIMBATORE.

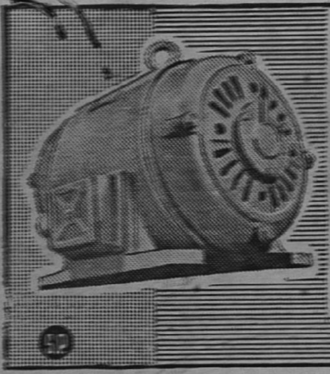
தி பிரகாஷ் மில்ஸ் பிரைவேட் லிமிடெட்
பீளமேடு · கோயமுத்தூர்

தந்தி: "LOYALTY" * போன்: 1284

மானேஜிங் டைரெக்டர்:

G. N. வெங்கிடபதி.

ஸ்ரீ ராமகிருஷ்ண மிஷன் வித்யாலய"
எலக்ட்ரிக் மோட்டார்கள்



★ எலக்ட்ரிக் மோட்டார்கள், சென்ட்ரிபியூகல் பம்புகள், கரும்பாலைகள், கொப்பரைகள், ஆகியவைகளும் மற்றும் மண்வாரிகள் போன்ற எல்லாவிதமான விவசாயக் கருவிகளும் தயாரித்துக் குறைந்த விலையில் விற்பனை செய்கின்றோம்.

★

போன்: 1055 தந்தி: "கல்வி"

ஸ்ரீ ராமகிருஷ்ண மிஷீன் வித்யாலய தொழிற் பகுதி
ஸ்ரீ ராமகிருஷ்ண வித்யாலயம் P. O.
கோயமுத்தூர் ஜில்லா.

PHONE: 4788

Messrs. V. RAJAGOPALAN

STOCKISTS:

All kinds of Papers & Boards

61, BADRIAN STREET,
MADRAS-1.

அமெரிக்க இந்தியனும் இந்திய இந்தியனும்

டாக்டர் அறம்
M.A., M.A.(Ed.) Ph.D.

கொலம்பஸ் நகரத்தைச் சென்று சேர்ந்த இரண்டாவது நாள் என்று நினைக்கிறேன்—மாலை நேரம். ஊரைச் சுற்றிப் பார்க்கலாம் என்று வெளியே கிளம்பினேன். பலவீதிகளின் வழியாக நடந்தேன். அவற்றின் பெயர்கள் பொறித்த கைகாட்டிகள் ஆங்காங்கே நிற்பதைப் பார்த்துக் கொண்டே சென்றேன். 'லேன் அவன்யு', 'ப்ராம்பஸ் அவன்யு', '15–ம் அவன்யு', '14–ம் அவன்யு' ......இப்படிப் பல. 'அவன்யு' என்றால் வீதி என்று பொருள்.

திடீரென்று கண்ணில் பட்டது ஒரு பலகை. ''இந்தியனோலா'' என்று எழுதியிருந்தது. இந்தியனோலா! நம் நாட்டுப் பெயரை வைத்திருக்கிறார்களே, காரணம் என்னவோ என்று எண்ணினேன். அப்பொழுது ஒன்றும் தெரியவில்லை. முற்றிலும் புதுமையாகத் தோன்றிய சூழ்நிலையில் வாழ்க்கையைத் துவங்கிக்கொண்டிருந்த எனக்கு, 'இந்தியனோலா' என்ற பெயரைக் கண்டது பெருத்த மகிழ்ச்சி அளித்தது.

"இறகுகள் இல்லையே?"

சில நாட்கள் கழித்துப் புதிதாகப் பழகிய அமெரிக்க நண்பர் ஒருவர் வீட்டுக்குச் சென்றிருந்தேன். அவருக்கு ஒரு சிறிய பெண் குழந்தை. ஆறு வயதிருக்கும் என்று நினைக்கிறேன். வீட்டுக்குள் சென்றதும் தந்தை என்னை அவளுக்கு அறிமுகம் செய்துவைத்தார்.

''ஆலிஸ், இவர் இந்தியர், மிஸ்டர் அறம்''

''நீங்கள் நலம்தானா, மிஸ்டர் அறம்?'' என்று குழந்தை அமெரிக்க சம்பிரதாயப்படிக் கேட்டது. ஆனால் கேட்கும்போது கொஞ்சம் தயங்கிக்கொண்டே வார்த்தைகள் வந்தன. தலையிலிருந்து தாள்வரை என்னைச் சோதனை செய்வதுபோல் பார்த்துவிட்டு, குழந்தை கேட்டது:

''அப்பா, ஆனால்...... இவர் தலையில் இறகுகள் இல்லையே!?''

நண்பர் விழுந்து விழுந்து சிரித்தார்.

ஸ், இவர் அமெரிக்க இந்தியர் அல்ல. இந்திய இந்தியர்!''

ஆம், இந்திய இந்தியர் வேறு, அமெரிக்க இந்தியர் வேறு. இந்த நிகழ்ச்சியைப்பற்றிப் பல அமெரிக்கக் கூட்டங்களில் சொல்லியிருக்கிறேன். எல்லோரும் சிரிப்பார்கள்.

அமெரிக்காவில் இந்தியர் என்று சொன்னல் அந்நாட்டுப் பழங்குடிகளான அமெரிக்க இந்தியரை அல்லது 'சிவப்பு' இந்தியரைத்தான் குறிக்கும்; நம்மைக் குறிக்காது. அமெரிக்கப் புத்தகங்களில் 'இந்தியர்கள்' என்று அடிக்கடி வரும். ஆனல் இது சிவப்பு இந்தியரைக் குறிக்கும்.

நெடுங்காலமாக அமெரிக்கர் நம்மை 'இந்துக்கள்' என்று அழைத்துவந்தார்கள். இந்துக்கள் என்ற சொல்லை இந்து மதத்தைச் சேர்ந்தவர்கள் என்ற பொருளில் அல்ல, இந்திய தேசத்தைச் சேர்ந்தவர்கள் என்ற பொருளில் பயன்படுத்தினர்கள். சில சமயங்களில் நம்மைக் 'கிழக்கிந்தியர்' என்றும் சொல்வார்கள். அமெரிக்காவில் பல ஆண்டுகள் வாழ்ந்து படித்த தமிழ்நாட்டுப் பேராசிரியர் ஒருவர் எனக்கு எழுதும்போதெல்லாம் முகவரியில் ''கிழக்கிந்திய மாணவர்'' என்று குறிப்பிடுவார். இந்திய மாணவர் என்று எழுதினல் குழப்பம் ஏற்படலாம் அல்லவா?

அமெரிகோ வெஸ்புச்சி

கிறிஸ்டபர் கொலம்பஸ் இந்தியாவிற்குப் புது வழி கண்டுபிடிக்கும் நோக்கத்துடன் பசிபிக் பெருங்கடலில் கப்பல் பிரயாணம் செய்ததும், கடைசியாக 1492-ஆம் ஆண்டில் அமெரிக்காக் கண்டத்தைக் கண்டுபிடித்ததும் நாம் அறிந்ததே. அங்கு வாழ்ந்த பூர்விகக் குடிகளைக் கொலம்பஸ்தான் முதன்முதலாகச் ''சிவப்பு இந்தியர்'' என்று அழைத்தார்.

ஆனல், அமெரிக்கா என்னும் பெயர் கொலம்பஸ் கொடுத்தது அன்று. 1499-ஆம் ஆண்டில் அமெரிகோ வெஸ்புச்சி என்ற இத்தாலியர் புதிய கண்டத்தை அடைந்து, பின்னர் அதுபற்றி ஒரு நூல் எழுதினர். அவருடைய பெயரையொட்டி எல்லோரும் புதிய கண்டத்தை அமெரிக்கா என்று அழைக்கலானர்கள். (இப்பொழுதோ அமெரிக்கா என்னும் சொல் 'அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளை' மட்டும் குறிக்கும் நிலை வந்துவிட்டது.)

அமெரிக்காவிலுள்ள பூர்விகக் குடிகள் நாடெங்கும் பரவலாகத் தனித்தனிச் சிறு இனங்களாக வாழ்ந்துவந்தனர். நாவகோ, சூ, கோபி முதலியன சில முக்கியமான இனங்களின் பெயர்கள். எல்லோரையும் பொதுவாக 'இந்தியர்' என்று வெள்ளைக்காரர் அழைத்தனர். 16-ஆம், 17-ஆம் நூற்றுண்டுகளில் வெள்ளையருக்கும் இந்தியருக்கும் தொடர்ந்து போராட்டம் நடந்தது. சில சமயங்களில் ஒப்பந்தங்கள் ஏற்படும். ஆனல் அவை முறிக்கப்பட்டுப் போர் தொடங்கும். வெள்ளையரது துப்பாக்கிக்கு முன்னே இந்தியரது அம்பும் வில்லும் நிற்கமுடியவில்லை. கொஞ்சம் கொஞ்சமாகக் கிழக்கிலிருந்து மேற்கே தள்ளப்பட்டனர்.

சிவப்பிந்தியனுக்கு மரியாதைச் சின்னம்

ஓஹையோ மாகாணத்தில் உள்ள ஓர் இடத்துக்குச் சென்றேன். அமெரிக்க இளைஞர் ஒருவர் உடன் வந்தார். உயரமான மரங்கள் நின்ற திடல் ஒன்றில் கல் கம்பம் ஒன்று காணப்பட்டது. அதில் ஏதோ எழுதப்பட்டிருந்தது.

''இது என்ன?''

''இந்தியத் தலைவனுக்கு நினைவுச் சின்னம்''

''யார் வைத்தது?''

''வெள்ளை அமெரிக்கர்தான் வைத்தார் ..... அவன் ஓர் உயர்ந்த சமிவன். வெள்ளையரும் இந்தியரும் போரிட்டு ஒருவரை ஒருவர் கொன்றழிக்க வேண்டாம், சமாதானமாக இரண்டு இனத்தினரும் தனித்தனியே வாழலாம் என்று சொன்னன். அதன்படி வெள்ளையர் தலைவனுக்கும் அவனுக்கும் ஓர் ஒப்பந்தம் செய்யப்பட்டது. ஆனல் அது நெடுநாள் நிலைக்கவில்லை. வெள்ளையர் மறுபடியும் போரிட ஆரம்பித்துவிட்டார்கள்.''

இதைச் சொல்லும்போது அந்த இளைஞரது குரலில், 'இவ்வாறு வெள்ளையர் செய்தது நேர்மையில்லை' என்று தொனிப்பது போலிருந்தது. அவர் மேலும் சொன்னர்:

''இந்த ஒப்பந்தம் முறிந்த பின் இரு இனத்தினரும் ஒரே நாட்டில் ஒத்து வாழலாம் என்ற நம்பிக்கை இருபாலாரிடமும் கொஞ்சமும் இல்லாது போயிற்று''

ஒரு நாள் ஓஹையோவில் உள்ள அர்பான என்னும் சிறு நகரத்துக்குச் சென்றேன். அவ்வூரில் ஒரு கண்காட்சி நிலையம் இருந்தது. ஓய்வு பெற்ற ஆசிரிய அம்மையார் ஒருவர் பல பொருள்களைக் காட்டி விளக்கினர். அவ்வூரைச் சேர்ந்த புகழ்பெற்ற தலைவர்களின் ஓவியங்கள், அவர்கள் பயன்படுத்திய ஆயுதங்கள், வேறு பல பொருட்கள் வைக்கப்பட்டிருந்தன.

இராணுவத் தலைவர் ஒருவருடைய ஓவியத்தைப் பார்த்தோம்:

''இவர் மிகச் சிறந்த வீரர். பல்லாயிரக்கணக்கான இந்தியரை எதிர்த்துத் தீரமாகப் போரிட்டு அவர்களைக் கொன்று அழித்து இந்த இடத்தை யெல்லாம் பிடித்துக் கொடுத்தவர்.''

நான் ஒன்றும் சொல்லவில்லை.

இன்னெரு நாள் புத்தகம் ..... படித்தேன்: பெயர்பெற்ற அமெரிக்கத் தலைவர் ஒருவர் தம் உடம்பில் கொஞ்சம் இந்திய இரத்தம் ஓடுகிறது என்று மிகப் பெருமையாகப் பேசிக் கொண்டாராம்!

* * *

அமெரிக்க இந்தியரைப் பற்றிப் பலபல கேட்டேனே தவிர, அவர்களில் ஒருவரைக்கூடக் காணும் வாய்ப்பு முதலில் கிட்டவில்லை. கடைசியாகப் பலரைக் கண்டு பேசும் வாய்ப்பு வந்தது.

நண்பர் மூவருடன் சேர்ந்து கோடை கால விடுமுறை ஒன்றில் நீண்ட மோட்டார்ப் பிரயாணம் செய்தோம். ஐந்து வாரங்களுக் குள்ளாக ஏழாயிரம் மைல்களுக்கு மேலாகக் காரிலேயே பிரயாணம் செய்தோம். இந்தப் பயணத்தின் போது இந்தியர்கள் பலரையும் அவர்கள் வாழும் ஊர்களையும் பார்த்தோம்.

அவலத்தின் ஓவியம்

தென் டக்கோட்டா, அமெரிக்காவில் மேல்பகுதியில் உள்ள ஒரு மாகாணம். அங்குள்ள 'சேடார் கணவாய்' பெயர் பெற்றது. விநோதமான வர்ணங்கள் மிளிரும் மலைகளின் நடுவே வளைந்து செல்கிறது. நல்ல ரோடு ஒன்று. காரிலிருந்து கொண்டே இயற்கையின் அதிசயங்களைக் கண்டு மகிழலாம். மலைகளினின்றும் வெளியே வந்தவுடன் பிரயாணிகள் களைப் பாறுவதற்காக ரோட்டினருகே உணவுச் சாலைகள் இருப்பதைப் பார்த்தோம். விநோதப் பொருட்கள் விற்கும் கடைகளும் இருந்தன.

காரைவிட்டு இறங்கினேம். கொஞ்ச தொலைவில் பல வர்ண இறகுகளாலான தலைமுடி அணிந்த ஒருவன் நாற்காலியில் உட்கார்ந்துகொண் டிருந்தான். ஆம், முதன் முதலாகப் பார்க்கும் 'இந்தியன்!' அவனை நோக்கிச் சென்றேம்.

சமயம் வளர்த்த சிற்பம்

திரு. என். இராமகிருஷ்ணு

வடக்கும் தெற்கும் இணைந்ததால்...!

மாயூரம்

வேறு பல பிரயாணிகளும் அவனருகே நின்றுகொண் டிருந்தனர். சிலர் காமிராக்களை எடுத்து அவனைப் படம் பிடித்தனர்.

கறுப்பான நிறம். திண்மையான, உணர்ச்சி கொஞ்சமும் தோன்ருத முகம். வயது 92 என்று சொன்ஞர்கள். ஆனல் கட்டான உடல், வலிமை மிக்க உறுப்புக்கள். ஒருவரிடமும் பேசவில்லை. பேச விரும்பியதாகத் தோன்றவில்லை. படம் எடுக்க வேண்டும் என்று பிரயாணிகள் விரும்பிக் கேட்டால் எழுந்து நிற்பான். வேண்டா விருப்பாக எழுவதாகவே தோன்றியது. கொடுக்கும் பணத்தை வாங்கிக்கொண்டு மறுபடியும் உட்கார்ந்து கொள்வான். பார்ப்பதற்கு வருத்தமாயிருந்தது. அவலத்தை ஓவியம் தீட்டினற் போல் அவன் காட்சி அளித்தான்.

அவனை நோக்கிச் சொன்னேன்:

''நானும் ஒரு இந்தியன். இந்தியாவிலிருந்து வருகிறேன்.''

''ம்... ம்... ம்......''

அவ்வளவுதான். அதற்கு மேல் ஒன்றும் பேசவில்லை.

பிரயாணிகள் பார்ப்பதற்காக அவன் கண்காட்சிப் பொருளாக வைக்கப்பட்டிருக்கிருன் என்று சொன்ஞர்கள்.

அருகில் நின்ற அமெரிக்க மாணவர் சொன்ஞர்:

''இவர் சிறந்த இந்தியத் தலைவர். 'சூ' என்னும் இனத்தின் தலைவர்களில் மிஞ்சி இருக்கும் இருவரில் இவர் ஒருவர்.''

இந்த மாணவர் அமெரிக்க இந்தியர் வரலாறுபற்றிச் சிறப்பாக ஆராய்ச்சி செய்து வருவதாயும், தமது தந்தை ஒரு விஞ்ஞானி என்றும் சொன்ஞர். அறிவுக் கூர்மையுடன் விளங்கிய இவர், இந்தியர் பற்றிய சில நூல்களைப் பற்றிச் சொன்ஞர். இந்தியர்பால் இரக்கமும் மரியாதையும் தோன்றப் பேசினர்.

"கண்காட்சி நிலையத்தில்"

சேடார் கணவாய்விட்டு *வேக நகரம்(!) என்ற இடத்துக்கு வந்தோம். இங்கு ஓர் இந்தியக் கண்காட்சி நிலையம் இருந்தது. அமெரிக்க இந்தியரது வாழ்க்கை பற்றிய எல்லாப் பொருட்களையும் வைத்திருந்தார்கள்: முரசு, புல்லாங்குழல் போன்ற இசைக் கருவிகள்; விளையாட்டுப் பொருட்கள், சமயச் சடங்குகளின்போது பயன்படும் பிசாசு அங்கிகள். ஊதல்கள், முகமூடிகள், புகை பிடிக்கப் பயன்படும் அழகு வேலைப்பாடு அமைந்த 'பைப்'கள், போர்க் கருவிகள் முதலியன. இந்தியர் வாழும் 'டிப்பிஸ்' என்ற கூடாரம்

* Rapid City

போன்ற வீடு ஒன்றும் வைத்திருந்தார்கள்.

கண்காட்சி நிலையத்தில் வேலை செய்த அமெரிக்க இந்தியப் பெண் ஒருத்தி சொன்னாள்:

"என்னுடைய கணவர் கட்டிட வேலை செய்பவர். நாங்கள் கலப்பற்ற இந்தியர். ஆனால் என் பேரன் அப்படி இல்லை. என் மகன் கட்டியிருக்கும் மனைவி கலப்பு இரத்தம் உடையவள்...... நீங்கள் இந்தியாவைச் சேர்ந்தவர்தானே?"

"ஆம்."

"உங்கள் நாட்டைச் சேர்ந்த பெண் டாக்டர் ஒருவர் இந்த ஊரில் வேலை செய்தார். அவருடைய கணவர் ஒரு நீக்ரோ. அவரையும் ஆஸ்பத்திரிக்குள் அனுமதித்தால்தான் வேலை செய்வேன் என்று அந்த டாக்டர் சொன்னாள். ஒத்துக் கொண்டார்கள். இப்போது இங்கிருந்து மாற்றலாகி வெளியூருக்குப் போய்விட்டார்கள்."

எங்கெங்கோ உள்ள இடங்களில் முன் பின் தெரியாத மக்களிட மிருந்து இந்திய நாட்டைச் சேர்ந்த யாரோ ஒருவரைப் பற்றி நல்ல செய்தி கேட்கும்போது ஒரு தனியான மகிழ்ச்சி உண்டாகிறது. யாரோ அந்த டாக்டர்! எங்கு இருக்கிறாரோ! அவரைப் பார்க்கப்போவதில்லை என்பது உறுதி. எனினும் இந்திய நாட்டைச் சேர்ந்தவர் என்பதில் மகிழ்ச்சி. பிறநாடு செல்வதால் பிறந்த நாட்டின் மேல் பற்று மிகுகிறது.

"இந்தியருடன் நடனம் ஆடலாம்"

கண்காட்சி நிலையத்தை விட்டு வெளியே வந்தோம். ரோட்டின் அருகே ஒரு பெரிய விளம்பரம் போட்டிருந்தது-

'இந்தியருடன் நடனம் ஆடலாம்!'

காரில் ஏறிச் செல்லும்போது இதே விளம்பரத்தை அடிக்கடி கண்டோம்.

கடைசியாக ஒரு பிரமாண்டமான கொட்டகையின் முன் வந்தோம். பல விளம்பரங்கள் பெரிய பெரிய வர்ண எழுத்துக்களில் காட்சி அளித்தன.

'இது சூ கிராமம்'

'ஒவ்வொரு இரவும் இந்திய நடனம் உண்டு'

'இங்கு இந்தியச் சமய ஆராதனைகள் நடைபெறும்'

'நீங்கள் இந்தியருடன் நடனம் ஆடலாம்'

'இந்த நல்ல வாய்ப்பை இழந்துவிடாதீர்கள்'

இறங்கிப் பார்த்தோம். செயற்கையாக இந்தியக் கிராமம் ஒன்றை அமைத்திருந்தார்கள். கோடை விடுமுறையில் மட்டுமே இந்தக் கிராமம் இருக்கும். பிரயாணிகளுக்காக இவ்வாறு ஏற்பாடு செய்திருந்தார்கள். ஆறு, ஏழு இந்தியக் குடும்பங்கள் *டிப்பீஸ்களில், அதாவது அவர்களுடைய ஆதிகாலக் கூடார வீடுகளில் வாழ்வதுபோல் காட்சி அளிப்பார்கள். ஒவ்வொரு நாள் இரவிலும் இந்திய முரசுகள் முழங்கும், நடனங்கள் நடைபெறும், இறகு முடி தாங்கிய இந்தியர்கள் ஆடுவார்கள், வெள்ளையரும் இறகுமுடி அணிந்துகொண்டு இந்தியருடன் சேர்ந்து அவர்களைப் போல ஆடுவார்கள். இதில் ஒரு இன்பம். ஆனால் இவற்றிற்கெல்லாம் உரிய காசு கொடுக்க வேண்டும் என்பதை மறந்துவிட லாகாது.

சிரிக்கும் இந்தியன்

ராஷ்மோர் என்னும் பெயர் பெற்ற மலைக்குச் சென்றபோது ஓர் இந்தியனைச்

* டிப்பீஸின் வட்டமான அடிப்பாகத்தின் விட்டம் 12 லிருந்து 15 அடி இருக்கும். 10 லிருந்து 15 எருமைக் கடாத் தோல்களைக் கொண்டு செய்யப்பட்டது.

ந்தித்தோம். அவன் எல்லோருடனும் சிரித்துக்கொண்டும் பேசிக்கொண்டும் இருந்தான். ஆங்கிலம் நன்றாகப் பேசினான். அருகில் சென்ற மாத்திரத்தில் பேச ஆரம்பித்தான்:

"நீங்கள் இந்தியாவி லிருந்து வருகிறீர்கள் அல்லவா?"

"ஆம்"

"எங்களுக்குப் போட்டியாக வந்து விட்டீர்கள்!"

சிரித்தோம். மேலும் சொன்னன்:

"நான் கோடைக் காலத்தில்மட்டும் இங்கு வருவது. பிரயாணிகளுடன் பேசுவேன். படம் பிடிப்பார்கள். காசு கொடுப்பார்கள். கிடைக்கும் காசை எடுத்துக் கொண்டு ஊருக்குப் போய் ஆண்டு முழுதும் சுகமாக வாழ்க்கை நடத்துவேன்."

"நீங்கள் எங்கே படித்தீர்கள்?"

"பென்சில்வேனியாவில். இரண்டாவது உலகப் போரின்போது ஏராளமான இந்திய இளைஞர்கள், ஆண்களும் பெண்களும், இராணுவத்தில் சேர்ந்தார்கள். போர் முடிந்தபின் இலவசமாகக் கல்லூரிகளில் படிக்கிறார்கள்."

"இந்தியர்களுக்கு வாக்குரிமை உண்டா?"

"என் வாழ்நாள் முழுவதும் நான் தேர்தலில் வாக்களித்திருக்கிறேன். நியு மெக்சிகோ மாகாணத்தில் இரண்டு ஆண்டுகளுக்குமுன் வாக்குரிமை அளிக்கப்பட்டது. இப்போது எல்லா இந்தியரும் ஓட்டுப் போடலாம். தென் டக்கோட்டா மாகாணத்தில் உள்ள 30,000 இந்தியர் சில சமயங்களில் கட்சிகளின் வெற்றி தோல்வியை நிர்ணயிக்கும் நிலை ஏற்படுவதுண்டு"

"சட்டசபையில் இந்தியர் உண்டா?"

"உண்டு. சில அதிகாரிகளும் இருக்கிறார்கள்"

விந்தை உலகம்!

இந்த உலகத்தில் சுமார் 10-லட்சம் வகை மிருகங்களும், 8-லட்சம் வகை பூச்சிகளும், 30-ஆயிரம் வகை மீன்களும், 9-ஆயிரம் வகை பறவைகளும், 2½-லட்சம் வகை தாவரங்களும், இருப்பதாக வல்லுநர்கள் கூறுகிறார்கள்.

இவ்வாறு பேசிக்கொண்டிருந்தோம். அண்மையில் அவர் இந்தியாவைச் சேர்ந்த ஐந்து 'உண்மை' இந்தியரைச் சந்தித்ததாகச் சொன்னார். கடைசியாக அவரைப் படம் பிடிக்க எண்ணி அவரைக் கேட்டேன்.

"நீங்கள் நில்லுங்கள். படம் பிடிக்க விரும்புகிறேன்"

"இப்படி வேண்டாம். நீங்களும் வாருங்கள். என் இறகு முடியை நீங்கள் அணிந்து கொள்ளுங்கள். நாம் இருவரும் இந்தியர்கள். இந்திய இந்தியனும் அமெரிக்க இந்தியனும்! இன்னொருவர் படம் பிடிக்கட்டும்"

அவ்வாறே நடந்தது. இறுதியாகப் "போய்வருகிறோம்" என்று மகிழ்வுடன் விடைபெற்றோம். இதன் நடுவிலும் வழக்கமாக வாங்கும் காசை எங்களிடம் வாங்குவதை அவன் மறந்துவிட வில்லை என்பது குறிப்பிடத்தக்கது!

[**குறிப்பு :** இப்போது அணு வெடிப்புச் சோதனைகளை மூன்று நாடுகள் செய்துவருகின்றன — அமெரிக்கா, பிக்கினி முதலிய பசிபிக் பெருங் கடலின் நடுவில் உள்ள சிற்சில தனிமையான பவளத் தீவுகளிலும், தன் நாட்டிலேயே உள்ள நிவாடா மாகாணத்திலும்; இங்கிலாந்து. ஆஸ்திரேலியா நாட்டு வனந்திரப் பகுதியிலும்; ரஷ்யா, சைபீரியாவிலும், வேறு குறிப்பிடப்படாத இடங்களிலும். இவற்றை நிறுத்திவிடவேண்டும் என்பது பல நாடுகளின் கருத்து. அதைப்பற்றி விவாதங்களும், சமரச ஏற்பாட்டு முயற்சிகளும் நடந்துவருகின்றன — அரசியல் துறையிலே. விஞ்ஞானத் துறையில் அந்தச் சோதனைகளைப்பற்றியும், அவற்றின் விளைவுகளைப்பற்றியும் நமக்கு இப்போது தெரிந்தவரையில் விருப்பு வெறுப்பு இன்றிச் சுருக்கமாக இங்கே கூறுவேன்.]

அணு

உலகத்திலுள்ள பொருள்கள் எல்லாம் அணுக்களால் ஆக்கப்பட்டிருக்கின்றன. அணு என்பது மிக மிக நுண்ணியது. பத்துக் கோடி அணுக்களை வரிசையாக அடுக்கினால் கிட்டத்தட்ட ஓர் அங்குல நீளமாக அவை அமையும்.

அணு என்று ஒன்று உண்டு என்று பற்பல நாடுகளில் உள்ள அறிஞர்கள் பழங் காலத்தில் கூறினார்கள். அக் காலத்தில் அவர்களுக்குச் சோதனைச் சாலைகளோ, ஆய்கருவிகளோ, இக் காலத்தில் போல் இல்லை. மனம் என்பதே அவர்களுடைய சோதனைச் சாலை; சிந்தனை என்பதே அவர்களுடைய ஆய்கருவி. சிந்தித்தும், கற்பனைசெய்தும், ஊகித்தும், அவர்கள் சில முடிவுகளைக்கொண்டார்கள். அவை அக்காலச் சூழ்நிலையைக் கவனிக்கும் போது வியக்கத்தக்கவை; ஆயினும், அவை முற்றும் திருத்தமான விஞ்ஞான உண்மைகள் அல்ல.

கிரேக்க நாட்டில் வாழ்ந்த சில அறிஞர்கள் அணு என்பதே அடிப்படைத் துகள்; அதை மேலும் பகுக்க இயலாது —என்று கருதினார்கள். ஆதலால், பகுக்க இயலாதது என்று பொருள்படும் 'ஆடம்' (Atom) என்னும் பெயரை அதற்கு

அ[illegible]ார்கள். நமது நாட்டில் கணுதர் முதலிய அறிஞர்கள் அணுவைப்பற்றிக் கூறிவந்தார்கள். ‘அணுவினும் நுண்ணியவை உண்டு’ என்பது நம் நாட்டு அறிஞர்கள் செய்த முடிவு. கம்ப ராமாயணத்தில் அணுவில் நூற்றில் ஒரு பங்கான கோண் என்பது ஒன்று உண்டு என்று குறிப்பிடப் பட்டிருக்கிறது. ‘அணுவினைச் சத கூறு இட்ட கோணிலும் உளன்’ என்பது அந்தக் குறிப்பு. திருமந்திரத்திலும் கோணைப்பற்றிக் குறிப்பிடப்பட்டு இருக்கிறது. நவீன விஞ்ஞானிகள் அணுவினும் சிறியவை உண்டு என்று சொல்லுகிறார்கள். ஆனால், அவற்றுள் அணுவில் நூற்றில் ஒரு பங்கான துகள் ஒன்றும் இல்லை; ஆகவே, இது கற்பனை.

அணுவின் அமைப்பு

அணு என்பது, இக்கால விஞ்ஞானிகள் கண்டபடி எத்தனையோ சிறு பகுதிகளால் அமைந்த சின்னஞ் சிறிய பிரபஞ்சம். அதன் நடுவிலே உட்கரு என்று ஒன்று இருக்கிறது. அது நேர்மின் ஏற்றம் உடையது. அதைச் சுற்றி எலெக்டிரான்கள் எனப்படுபவை—ஒன்றோ, பலவோ—இயங்கிக்கொண் டிருக்கின்றன. அவை எதிர் மின்னேற்றம் உடையவை. ஆகவே, உட்கருவும் எலெக்டிரான்களும் ஒன்றை ஒன்று கவர்ந்து, பற்றி, ஒன்றாக அமைந்து கிடக்கின்றன.

அணுவின் எடையில் பெரும் பகுதி அதன் உட்கருவின் எடையாக உள்ளது. மிகவும் எடை குறைந்த உட்கருவும் எலெக்டிரானைப்போல் 1840 மடங்கு பளு உள்ளது. ஆயினும், உட்கருவும் அணுவோடு ஒப்பிடும்போது மிக நுண்ணியது. இருபதினாயிரம் உட்கருக்களை வரிசையாக அடுக்கினால், அவற்றின் நீளம் கிட்டத்தட்ட அணுவின் விட்டத்துக்குச் சமமாகும். ஆதலால், அணுவின் மொத்த அளவோடு ஒப்பிடும்போது உட்கருவும் எலெக்டிரானும் மிக மிகச் சிறயவை என்பதும், அணு என்பது பெரும்பான்மையும்—அநேகமாக முழுவதும்—காலி இடத்தையே உடையது என்பதும், தெரியவருகின்றன.

சிறிய அரங்கில் பெரிய நடனம்

ஆயினும், இத்துணை சிறிய அரங்கில், அதனினும் நுண்ணியவை பெரு நடம் புரிகின்றன. மின்சார சக்திகள் ஒன்றை ஒன்று கவர்கின்றன; தவிர்க்கின்றன. எலெக்டிரான் பெற்றிருக்கும் மின்ஏற்றம் எதிர் மின் ஏற்றம்; அதன் எண் ஒன்று என்றும், அதுவே மின்சாரத்தின் அடிப்படை அலகு என்றும் வைத்துக்கொண்டிருக்கிறார்கள். எலெக்டிரான்கள் எப்பொழுதும் இயங்கிய வண்ணமாகவே இருக்கின்றன.

உட்கரு

உட்கரு என்பது நேர்மின் ஏற்றம் உடையது. அதில் பல வகைகள் உண்டு. அவ்வகைகள் அதில் உள்ள மின்ஏற்றத்தின் அளவைப் பொறுத்தவை. மிகவும் எளிய உட்கரு ஒரே ஒரு நேர்மின் ஏற்றம் உடையது. அப்படிப்பட்ட உட்கருவும் ஒரே ஒரு மின் ஏற்றமே உடைய எலெக்டிரானுமாக அமைந்த அணுவே மிகவும் எளிய அமைப்பை உடைய அணு. அது தான் ஹைடிரஜன் என்னும் மூலகத்தின் அணு. உட்கருவில் இரண்டு அலகு நேர்மின்ஏற்றம் உடைய அணு ஹீலியம்; தொண்ணூற்று இரண்டு அலகு நேர்மின் ஏற்றம் உடைய அணு யுரேனியம்.

உட்கருவின் பகுதிகள்

அணுவின் மிக நுண்ணிய பகுதியாகிய உட்கருவும் இரண்டு பகுதிகளால் அமைந்தது. அவற்றுக்குப் புரோட்டான் என்றும், நியூட்ரான் என்றும் பெயர். ஒவ்வொரு புரோட்டானிலும் ஓர் அலகு நேர்மின் ஏற்றம் இருக்கும். நியூட்ரானுக்கு எவ்வித மின்ஏற்றமும் கிடையாது. எல்லாப் புரோட்டான்களும் ஒன்றுக்கொன்று சமம்; எல்லா நியூட்ரான்களும் ஒன்றுக்

கொன்று சமம்; எல்லா எலெக்டிரான்களும் ஒன்றுக்கொன்று சமம். வேறுதுகள்கள் இருப்பினும் இம் மூன்றுமே பிரபஞ்சத்தின் முக்கியமான அடிப்படைகள் என்று கூறலாம். புரோட்டானும் நியூட்டிரானும் அநேகமாகச் சம எடை உள்ளவை.

அணு ஆராய்ச்சி

அணு ஆராய்ச்சி, நாம் முன்னுல் பார்த்தபடி, மிகப் பழங்காலத்திலேயே தொடங்கப்பட்டது — பெரும்பான்மையும் கிரேக்க நாட்டிலும், நமது நாட்டிலும். பிற்காலத்தில் அந்த ஆராய்ச்சியைப் பிற நாட்டினர் பலர் நடத்தினுர்கள். அவர்களுள் டால்ட்டன், தாம்ஸன், ரதெர்போர்டு முதலியோரை முக்கியமாகக் கூறலாம். அவர்களுடைய ஆராய்ச்சிகளால் அணுவைப் பற்றிய செய்திகள் பல தெரிய வந்தன. சுமார் இருபது ஆண்டுகளுக்கு முன் ஆட்டோ ஹான் என்பவரும், ஸ்டிராஸ்மன் என்பவருமாக உட்கருப் பிளவு என்று இக்காலத்தில் கூறப்படும் நிகழ்ச்சியை வெளியிட்டுக் கூறினுர்கள். அணுவின் உட்கருவைப் பிளக்கலாம் என்றும், அப்போது சக்தி ஏராளமாக வெளிப்படும் என்றும் தெரிய வந்தது. பிற்காலத்திலே அணுவை ஆராய்ந்தவர்களில் பெர்மி, போர், ஒப்பன்ஹைமர் முதலியோர் முக்கியமானவர்கள்.

அணுக்குண்டு

பிறகு உலக மகாயுத்தத்தின்போது அணுவின் உள்ளே அடங்கிய இந்த மிகப் பெரும் ஆற்றலை வசப்படுத்தி, மிகக் கொடிய அணுக்குண்டு தயார் செய்யப்பட்டது. அவ்வகைக் குண்டு அணுப் பிளப்பை ஆதாரமாகக் கொண்டது. ஹீரோஷீமா, நாகசாக்கி, என்னும் இரண்டு ஜப்பானிய நகரங்களின் மீது அவை வீசப்பட்டன. இலங்கை அழிந்தது போல் அந்நகர்கள் அழிந்தன. அந்த அணுக்குண்டுகள் 'கண்ணைப் பறிக்கும் காந்தியோடும், நெஞ்சு சிலிர்க்கும் ஒலியோடும், அண்டம் தகர்க்கும் அதிர்வோடும், மிகக் கொடிய கதிர் வீச்சோடும் வானளாவும் புகைத் தூணோடும்' தோன்றி, அளப்பரிய உயிர்ச் சேதத்தையும் பொருட் சேதத்தையும் இயற்றின.

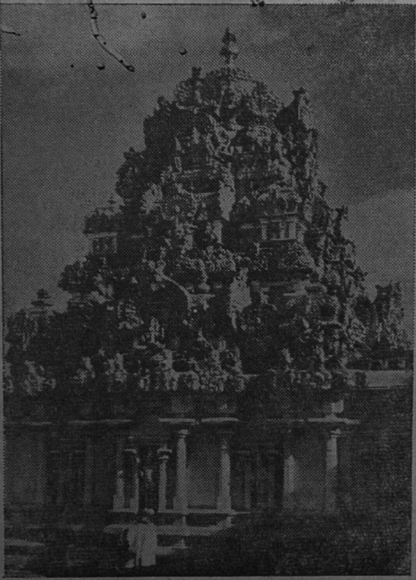
கதிர் வீச்சு

அணுவெடிப்பின் விளைவுகளில் கதிர் வீச்சு என்பது ஒன்று. மற்ற விளைவுகள் எல்லாம் நேரில் நமது புலன்களால் உணரக் கூடியவை. கதிர்வீச்சை நம்மால் உணர முடிவதில்லை. ஆயினும், அது மிகவும் சக்தி பொருந்தியது. கதிர்வீச்சு என்பது என்ன?

இயற்கையில்

உட்கருக்கள் புரோட்டான்களாலும் நியூட்டிரான்களாலும் அமைந்தவை. இவற்றின் உள்ளே இருவகையான சக்திகள் தொழில் புரிகின்றன. ஒன்று அவற்றை எல்லாம் ஒன்றுக அணைத்துப் பிடிக்கும் சக்தி. இதற்கு உட்கருச் சக்தி என்று பெயர். இது மின்சார சக்தியையும், இழுப்பாற்றலையும்விட மிக மிகச் சக்தி வாய்ந்தது; அவை இரண்டிலுமிருந்து தன்மையில் வேறுபட்டது. மற்றொரு சக்தி, மின்சார சக்தி, உட்கருவில் உள்ள புரோட்டான்கள் யாவும் நேர் மின் ஏற்றம் உடையவை. ஒரே வகையான மின் ஏற்றங்கள் ஒன்றையொன்று தவிர்க்கும். ஆதலால், உட்கருவின் உள்ளே அடங்கிய புரோட்டான்கள் ஒன்றையொன்று தள்ள முயன்று கொண்டேயிருக்கின்றன. அதிக மின் ஏற்றம் உடைய, பளு மிகுந்த மூலகங்களில் இவ்வாறு காணப்படும் தவிர்ச்சித் திறன் அவற்றின் உட்கருவைத் தானுகவே பிளக்கச் செய்கின்றன. அப்படி அது பிளவுபடும்போது கதிர்கள் வெளியே வீசப்படுகின்றன. யுரேனியம், தோரியம், ரேடியம், முதலியவை இப்படித் தானுகவே பிளவுபட்டுக் கதிர்களை வீசுகின்றன.

சமயம் வளர்த்த சிற்பம்



திரு. என். இராமகிருஷ்ணு

?

இக்கதிர்கள் அல்லது வீச்சுக்கள் மூவகைப்படும். அவற்றை ஆல்பாத் துகள்கள், பீட்டாத் துகள்கள், கம்மாக் கிரணங்கள் என்று சொல்லுகிறுர்கள். இவை மூன்றும் வீசப்பட்டு, நாலுபக்கமும் உள்ள பொருள்களை, சிற்சில விதிகளின்படித் தாக்குகின்றன.

செயற்கையில்

அணுக்குண்டு வெடிப்புக்கள் நிகழும் போதும் இவ்வகையான கதிர்களும் துகள்களும் வீசப்படுகின்றன; கதிர் இயக்கம் உடைய பொருள்களும் இயற்றப்படுகின்றன. அணுக்குண்டு வெடிப்பின்போது நாய்க்குடையைப் போல் வானளாவி உயர்ந்து ஓங்கிய புகைத் தூணுனது வானத்தின் உயர்ந்த பகுதிகளில் வீசும் காற்றுக்களால் நாலுபக்கமும் சிதறப்படுகிறது. அணு வெடிப்பினுல் இயற்றப்பட்ட கதிர்களும் துகள்களும் கதிர் இயக்கம் உடைய பொருள்களும் அங்கே ஏறி, வாயு மண்டலத்தில் நாலு பக்கமும் சென்று, நாளடைவில் உலகம் எங்கும் கதிர்வீச்சுக்களைப் பொழிகின்றன. இவை பலவற்றையும் தாக்குகின்றன.

கதிர்த் தாக்கும் துகள் தாக்கும்

இந்தக் கதிர்களும் துகள்களும் சக்தி பொருந்தியவை என்பதில் சந்தேகம் இல்லை. இவற்றுல் இவ் உலகில் உள்ள யாவும், சிறிதோ பெரிதோ தாக்கப்படுகின்றன என்பதில் சந்தேகம் இல்லை. இவற்றுல் விளையக்கூடிய கெடுதியின் அளவைப் பற்றிப் பலவகையான கட்சிகள் கிளம்பி யிருக்கின்றன. அவை மும்முரமாக விவாதிக்கப்படுகின்றன. அரசியல் வாதிகளின் இடையேயும், விஞ்ஞானிகளின் இடையேயும், எண்ண வேற்றுமைகள் காணப்படுகின்றன.

கதிர் இயக்கப் பொருள்கள்

யுரேனியம், தோரியம், ரேடியம், போன்ற சில பொருள்கள் இயற்கையாகவே கதிர்களை வீசுகின்றன. இவற்றைக் கதிர் இயக்கப் பொருள்கள் என்கிறுர்கள். செயற்கையாக அணுவெடிப்பில் இயற்றப்படும் பொருள்கள் சிலவும் இவ்வாறே கதிர் இயக்கம் உடையவை.

இவை யாவும் இயற்கையாகச் சிதைந்தழிந்து பிளந்து போகின்றன. அப்போது கதிர்வீச்சுக்கள் வெளிப்படுகின்றன. சில பொருள்கள் மிகக் குறுகிய காலத்துக்குள் சிதைந்தழிந்துபோகும் தன்மையை உடையவை. ஆனுல், இந்த நிகழ்ச்சி ஒரே மொத்தமாக நிகழ்வதில்லை. இப் பொருள்களில் உள்ள அணுக்களில் பேர் பாதி ஒரு குறிப்பிட்ட கால அளவைக்குள் சிதைந்தழிந்துபோகின்றன. (அவற்றுள் எந்த அணு எப்பொழுது அழிந்துபோகும் என்று குறிப்பிட இயலாது.) மீந்துள்ள அணுக்களில் பேர் பாதி அதைப் போன்ற மற்ருேர்

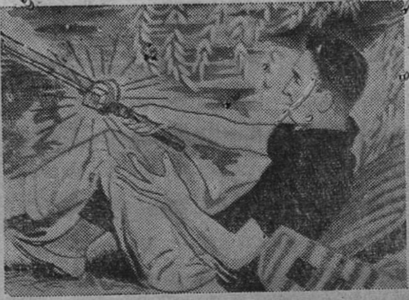
கால அளவைக்குள் சிதைந்து அழிந்து போகும். இப்படிப் பாதிப் பாதியாக அழியும் கால அளவைக்கு அரை-ஆயுள் அல்லது அரை-ஆயுட் காலம் என்ற பெயர் இடப்பட்டிருக்கிறது. உதாரணமாக, கிரிப்டான் என்னும் மூலகத்தின் வகை ஒன்று அரை நிமிட நேர ஆயுளை உடையது. அது அவ்வாறு அழியும்போது கதிர்கள் வீசப்படுகின்றன. ருபிடியம் என்னும் மற்றொரு பொருளாக மாறுகிறது. அந்த ருபிடியத்தின் அரை-ஆயுள் மூன்று நிமிடம். அது சிதைந்தழிந்து, கதிர் வீசி ஸ்டிரான்ஷியமாக மாறுகிறது. அந்த ஸ்டிரான்ஷியமும் கதிர் இயக்கம் உடையது. அதன் அரை-ஆயுள் 28 ஆண்டுகள். அது மனித உடலைத் தாக்கினால் உட்புகுந்து எலும்புகளில் படியும் தன்மை வாய்ந்தது.

ஆயுட் காலமும் தீமையும்

அணு வெடிப்பினால் இயற்றப்படும் பொருள்களில் சில மிகக் குறுகிய அரை ஆயுள் உடையவை. இவை வெடிப்பினால் வானத்தில் ஏறி, காற்றில் திரிந்து, இழுப்பாற்றல் முதலியவற்றால் கீழே பொழிவதற்கு ஆகும் நேரத்துக்குள் சிதைந்தழிந்துபோகின்றன. உதாரணம், கதிரியக்க அயோடின். இதன் அரை-ஆயுள் 8 நாள்.

வேறு சில பொருள்கள் (உதாரணமாக யுரேனியம்) மிக நீண்ட அரை-ஆயுட்கால வாழ்க்கையை உடையவை. மனித ஆயுளோடு ஒப்பிடும்போது இந்தக் காலம் மிக நீண்டதாக இருப்பதால், இவற்றாலும் தீமை விளைவதற்கு அதிக வாய்ப்புக்கள் இல்லை.

தீங்கு செய்யக்கூடியவை எல்லாம் நடுத்தரமான அரை-ஆயுட் காலத்தையுடைய பொருள்களே ஆகும். உதாரணம் ஸ்டிரான்ஷியம் (கதிர் இயக்க வகை). கதிர் இயக்க ஸீஸியம்.



மீன் பிடிக்கும் ஒலிக்கருவி

மீன் பிடிப்பவர்கள் புதிதாக ஒரு முறையைக் கையாள்கின்றனர். தூண்டில் கம்பிலுள்ள நூல்உருளையோடு ஒலிக்கருவி ஒன்றை இணைத்திருக்கின்றனர். நூல் உருளையிலுள்ள நூலை ஒரு கருவியின் ஸ்விச்சோடு சேர்த்துக் கட்டியிருக்கின்றனர். தூண்டிலில் மாட்டிய மீன் இழுக்கும்போது ஒலிக்கருவி மணி அடிக்கும் அல்லது தூண்டிலில் மின்னொளி (Flash) ஏற்படும். இந்த முறையினால் ஒரே ஆள் ஒரே சமயத்தில் இரண்டு மூன்று தூண்டில்களைப் பயன்படுத்தி மீன் பிடிக்கலாம். அல்லது மீன் தூண்டிலைக் கடிக்காத நேரங்களில் சிறிது தூங்கவோ, ஓய்வு எடுத்துக் கொள்ளவோ முடியும்.

கதிர் இயக்கத்தின் செயல்

உடலுக்கு வெளிப்புறத்திலிருந்து வீசும் கதிர் இயக்கம் உடலுக்குத் தீங்குசெய்ய வேண்டுமானால், அது உடலுக்குள் புகுந்தாகவேண்டும். மேற்கூறிய மூன்று வகைக் கதிர்களில், ஆல்பாக் கதிர்கள் நம்முடைய மேல்தோலின் புறப் பகுதியைக்கூடத் துளைக்க வல்லமையற்றவை. பீட்டாக் கதிர்கள் தோல் திசுக்களால் தடைப்பட்டு உட்புக முடியாமல் நின்று விடுகின்றன. கம்மாக் கதிர்கள்மட்டும்

உடலில் புகுந்து, அதை ஊடுருவி அப்பாலும் போகக்கூடியவை. ஆனல், அவைகள் எப்படியாவது உள்ளே புகுந்துவிட்டால், ஆல்பாக் கதிர்களே மிகவும் அபாயமானவை. ஏனென்றல் அவை ஓரிடத்தில் தங்கி, அங்கேயே கதிர்வீசி, அங்கே அதிகச் சேதம் விளைவிக்கின்றன.

கதிர் இயக்க ஸ்டிரான்ஷியமும், கதிர் இயக்க சீஸியமும் உடலின் உள்ளே புக வல்லவை—உணவின் மூலமாக. உள்ளே சென்றபின் அவை இரண்டும் அபாயம் விளைவிக்க வல்லவை. ஸ்டிரான்ஷியம் எலும்பில்மட்டும் படிந்து தங்குவதால், உடல் எங்கும் படியக்கூடிய ஸீஸியத்தைக் காட்டிலும் அது விளைவிக்கும் அபாயம் அதிகமானது — குறுகிய இடத்திலேயே தொடர்ந்து உறைத்து வருவதால்.

ஒரு கட்சி

கதிர் இயக்கம் அபாயமானது. அது தனி மனிதனுக்குப் பல வகையான அபாயங்களையும், நோய்களையும் இயற்றக்கூடும். அது இனப்பெருக்க உறுப்புக்களான ஜீன்களைத் தாக்கி, மாற்றக்கூடியவை; ஆகையால் அதனல் மனிதப் பரம்பரையே பல வகையாகக் கேடுறக் கூடும். ஆகையால், சோதனைகள் செய்யலாகாது என்பது ஒரு கட்சி.

மற்றொரு கட்சி

கதிர் இயக்கம் மனித உடலில் சிற்சில மாறுபாடுகளை இயற்ற வல்லது என்பது உண்மைதான். ஆனல், உயிரியல் நிலையங்களைப்பற்றி நமக்கு இன்னும் மிக நன்ருகத் தெரியாது—பௌதிக விஷயங்களைப் பற்றித்தெரியும் அளவுக்கு. பரம்பரைக்குக் காரணமாக உள்ள ஜீன்கள் ஒருவேளை மாற்றம் அடையலாம். ஆனல் அவ்வகையான மாற்றங்கள் யாவும் தீயவையாகத்தான் இருக்கவேண்டும் என்பது இல்லை. இயற்கையிலே, காஸ்மிக் கிரணங்களும், பிறவும் நம்மை மிக நெடுங் காலமாகத் தாக்கிவந்திருக்கின்றன; மாறுதல்களை அவை இயற்றியிருக்கக் கூடும்; அவற்றின் பயனகவோ அல்லது வேறு வகையான தாக்குதல்களின் காரணமாகவோ தானே பரிணமம் என்பது நேர்ந்திருக்கிறது? ஒற்றை ஸெல் வாழ்விலிருந்து மனிதன் பரிணமித்திருக்கிருன்?

மேலும், இப்படிச் சோதனைகளால் உண்டாகும் அதிகப்படியான கதிர்வீச்சு மிகக் குறைவு. தரை மட்டத்தின் உறைக்கும் காஸ்மிக் கதிர்வீச்சானது 5000 அடி உயரத்தில் உள்ள ஊருக்குச் சென்றல் மிகும் அளவுகூட அது மிகுவதில்லை அல்லவா?

அப்படி மிகும் கதிர் வீச்சினல் உடலுக்கு ஏற்படும் அபாயமானது, நாம் சாதாரணமாக உள்ளாகிவரும் பிற அபாயங்களோடு ஒப்பிடும்போது பொருட்படுத்தத்தக்கதே இல்லை. எக்ஸ்-கிரணப் பரிசோதனை செய்துகொள்வதாலோ, சிகிச்சை செய்துகொள்வதாலோ ஏற்படக்கூடிய அபாயத்தை விட இந்த அபாயம் குறைவு.

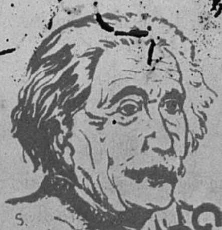
இன்னும் ஒன்று. சோதனைகளை மேலும் நடத்தினல் கதிர் இயக்கம் உண்டாக்காத வெடிகுண்டுகளையோ, கதிர் இயக்கம் அதிகம் பரவாத முறையிலேயோ அவற்றை உபயோகிக்கத் தெரிந்து கொள்ளலாமே. அதைத் தடுப்பது நியாயம் ஆகுமா?

இது மறு கட்சி.

எது சரி?

இவற்றுள் எது சரி என்று அறிவாளிகளுக்கே உறுதி இல்லை. ஆனலும் அபாயம் இருக்குமானல், ஏன் இவற்றை நடத்த வேண்டும் என்னும் கட்சியே வலிமை பெற்று வருவதுபோல் தோன்றுகிறது.

ஆனல் அறிவியல் பிரச்சினைகளோடு, அரசியல் துறைப் பிரச்சினைகளும் கலந்து, குழப்பி வருவதால், ஆர அமர முடிவு கொள்வது அவ்வளவு எளிதன்று.



விதையும் பயனும்

திரு. ஆர். இருசு B.A. (Hons)

நோய்வாய்ப்பட்டுத் தேறிவரும் ஐந்தாண்டுச் சிறுவன் ஒருவன் படுக்கையில் சோர்வுற்றுக் கிடக்கின்றான். அவன் தலையில் நோய் இன்னும் உள்ளது. சோர்வுற்ற பிள்ளையின் நிலை, பெற்ற தந்தையின் உள்ளத்தே பெருந்துன்பத்தை விளைத்தது. பெற்ற பிள்ளை உற்ற நோயின் துன்பத்தை மறக்கும் வகையில் விளையாட்டுப் பொருள்களை வாங்கித்தர விழைந்தார். சில விளையாட்டுப் பொருள்கள் வீடுவந்து சேர்ந்தன. தான் எத்தகைய உயரிய நிலைக்கு வழி வகுக்கின்றார் என்பதனை அன்று அறியாத தந்தையார் மாலுமியின் திசைகாட்டும் கருவியையும் வாங்கித் தந்தார். அப் பொறியின் சுழல் ஊசி தன் இயக்கத்தால் தன் மகனின் அயர்வைப் போக்கும் என்றுமட்டும் எண்ணி, அதனை வாங்கித் தந்தார். தொடக்கத்தில் வேண்டா வெறுப்பாகவே அக்கருவியை எடுத்தான் சிறுவன். ஆனால், அக் கருவியினது ஊசியின் இடைவிடா அசைவு அச் சிறுவனைத் தன்வயப் படுத்தியது. படுத்திருந்த சிறுவன் எழுந்து உட்கார்ந்தான்.

வெளியே ஓடினான்; வீட்டின் நாற்புறமும் சென்று சென்று நின்றான். அவ் ஊசியோ எவ்விடத்தும் ஒரே மாதிரியான இயக்கத்தை உண்டு பண்ணுவதைக் கண்டான். உலகின் எப்பகுதியிலும் கோடியிலும் இவ்வூசியின் இயக்கம் இவ்வாறே அமையுமோ என எண்ணினான். இந்த எண்ணம் அவன் உள்ளத்தே ஒருவித கிளர்ச்சியை உண்டு பண்ணியது. இக் கிளர்ச்சியாலே இனமறியா நடுக்கம் அவன் உள்ளத்தே ஏற்பட்டது. அச்சிறுவன் யார்? அவனே அறிவுலக மேதையான ஆல்பர்ட் ஐன்ச்டீன் ஆவன். இதுவே ஐன்ச்டீனின் முதல் அனுபவம். அன்றே சிறுவனின் அயர்வு போயிற்று; உணர்வு பொங்கிற்று. பொங்கிய உணர்ச்சியால் தலையணையை மேலே எறிந்தான். அனைத்தையும் கண்டார் அவன் தந்தை. அவர்க்கு ஒன்றும் புரியவில்லை. திகைப் படைந்தார். சிறுவன் தந்தையின் திகைப்பைப் பொருட்படுத்தாமல் கருவி பற்றிய தொடர்ந்த பல வினாக்களைக் கேட்டான். தந்தையும் விடை பகர்ந்தார்.

இயற்கை இன்பத்தின் ஊற்று, ஆற்றலின் பிறப்பிடம் என்பதனை ஐன்ச்டீன் இளமையிலேயே உணர்ந்து இயற்கையின் எழில் நிறைந்த இடம் சென்று உள்ளத்தைக் கொள்ளை கொடுத்து விடுவான். மற்றப் பிள்ளைகளின் ஆடல் பாடல்களில் பங்கு பெறாமல் தனித்து அமைதியாக இருந்து கனவுலகத்தில் தன்னை மறந்து வாழ்வதனையே பெரிதும் விரும்பி ஈடுபட்டான். இளமையிலேயே அறிவுலகச் சுடர் பெற்ற சிறுவன் ஐன்ச்டீனிடம் சில பிற்போக்கான செயல்களும் காணப்பட்டன. அவனிடத்தில் சுறுசுறுப்பும் இளமையில் வேண்டும் குறுகுறுப்பும் இல்லை. இயக்கமும் பேச்சும், பேசுந் திறனும் அவன் வயதுக் குழந்தைகட்கு இருக்கவேண்டிய நிலையை விட மிகக் குறைவாகவே இருந்தன. இதுபற்றி அவனுடைய பெற்றோர்கள் எவ்வித கவலையோ கலக்கமோ அடையவில்லை. "நண்பர்களோடு நெருங்-

கிட்ட பழகு' என்று சொல்வது தவிர பிற நேரங்களில் அவர்கள் எவ்விதக் கட்டாயமும் செய்யவில்லை. பெரியதொரு வெட்க உணர்வே பிறரோடு நெருங்கிப் பழக வொட்டாமல் அவனைத் தடுத்தது. அது கண்ட பெற்றோர் அவன் விருப்பப்படியே விட்டுவிட்டனர். மற்றக் குழந்தைகளோடு விளையாடாதிருந்த அச் சிறுவன் ஐன்ச்டீனுக்கு அவன் வீட்டுத் தோட்டத்துப் பூத்த பூக்களும், காணப்படும் பறவைகளும், இயற்கையின் பலதிறப்பட்ட எழிலோவியங்களும் அளவிலா உவகை அளித்தன. உவகையின் உந்தலில் சில பாடல்களைப் புனைவான். புனைந்த பாடலைப் பாடிப் பார்ப்பான். அறிவியல் வல்லுநராம் ஐன்ச்டீன் இளமையில் ஒரு கவிஞன் என்றால் வியப்பாக இல்லையா?

இளமையிலேயே விஞ்ஞான அறிவுச் சுடர் பெற்று, இயற்கையில் ஈடுபடும் உணர்வு அடைந்து பாடலியற்றிப் பாடி இசையின்பம் நுகரும் திறம்பெற்ற சிறுவனாகிய ஆல்பர்ட் ஐன்ச்டீன் 1879-ஆம் ஆண்டு மார்ச்சுத் திங்கள் 14-ஆம் நாள் தெற்குச் செர்மனியில் பவேரியா(Bavaria) மாநிலத்தில் உள்ள உல்ம் (Ulm) என்ற நகரில் பிறந்தான். உல்ம் நகரம் ஆற்றின் சூழலில் அமைந்த அழகு நகரம். இந்த உல்ம் நகரத்தே 19-ஆம் நூற்றாண்டு முதல் வரலாற்றுக்குரிய பல அரிய நிகழ்ச்சிகள் நடந்து வருகின்றன. பாடகர் கழகம் நடைபெற்றதும் உலகப் புகழ் பெற்ற இசைப் புலவர்கள் பாடல் போட்டியும் விழாக்களும் நடைபெற்றதும் உல்ம் நகரில்தான். படைத்தலைவர் மாக்கும், ஆச்டீரிய வீரர்களும் உலகப் புகழ் பெற்ற வீரர் நெப்போலியனை அடிபணிந்து சரணடைந்த இடமும் உல்ம் நகர்தான். உலகத்தில் பேரழகு வாய்ந்த சர்ச்சுகளில் ஒன்றும் உல்ம் நகரத்தே வானுற ஓங்கி நிற்கின்றது. இவ்வளவு சிறப்புடைய நகரத்தேதான் அறிஞர் ஆல்பர்ட் ஐன்ச்டீனும் பிறந்தார்.

ஐன்ச்டீன் பிறந்து ஓராண்டானதும் அவர் குடும்பம் உல்ம் நகர் விட்டு மியூனிச் என்ற நகரில் குடியேறியது. உல்ம் நகரை விடப் பெரிய நகரான மியூனிச்சில் ஐன்ச்டீனின் தந்தையான எர்மன் ஐன்ச்டீன் (Hermaun Einstein) அவர் தம் தம்பி சேக்கோப் ஐன்ச்டீனோடு (Jacob Einstein) சேர்ந்து மின்பொருள் ஆக்க நிலையம் (Electro chemical plant) ஒன்றைத் தொடங்கினார். நாளும் தொழில் வளர்ந்தது. பொருள் பெருகியது; சொந்த வீடாயிற்று. ஆல்பர்ட் ஐன்ச்டீனின் ஐந்தாவது வயதில் தோட்டங்களால் சூழப்பெற்ற அழகிய பெரிய வீட்டில் குடிபுகுந்தனர். ஐந்து வயது ஆல்பர்ட்டும் அவனுடைய மூன்று வயது தங்கையும் தோட்டத்தே ஆடிப் பாடினர்.

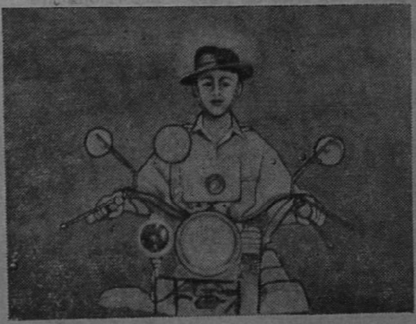
பெற்ற தந்தையினும் சிற்றப்பாவே ஆல்பர்ட் ஐன்ச்டீனின் அறிவுப் பாதையைத் தொடங்கி வைத்தவர் ஆவர். கணித நூற்புலமையை உண்டு பண்ணியவரும் அவரே. ஐன்ச்டீன் அவரிடத்தே அளவற்ற வினாக்கள் கேட்பார். அவரும் விடை பகர்வார். பத்து ஆண்டுகளான ஐன்ச்டீன் ஒரு நாள் "அல்சீப்ரா (Algebra) என்றால் என்ன?" எனக் கேட்டான். சிறிய தந்தையோ மிக எளிமையாக "அல்சீப்ரா, கணிதத்துள் சோம்பல் முறை; ஒன்று தெரியாதபோது 'எக்சு' (X) என்று வைத்துக்கொண்டு அது என்ன என்று பார்ப்பதாகும்" என்று விடை சொன்னார்.

இவ் விடை ஆல்பர்ட் ஐன்ச்டீனின் உள்ளத்தே ஒருவித ஊக்கத்தை உண்டு பண்ணியது. பின்னால் உலகை வியக்க வைத்த அரும்பெரும் ஆராய்ச்சிகட்கு வித்திட்டதும் இவ் விடையே யாகும். அன்று தொட்டு அல்சீப்ராவில் ஒரு

தனித்த ஊக்கம் பெற்ருர். [X, Y, Z] 'அ. ஆ. இ' என்பன வற்றின் கணிதச் சிறப்பியல்புகளை ஆராயத் தொடங்கிஞர். அன்று முதல் கணிதப் புத்தகம் கொடுத்தவரெல்லாம் ஐன்ச்டீனின் நண்பர்களாயினர். அப்புத்தகங்களைப் பொன்னே போல் போற்றிப் பாதுகாத்துப் பயின்ருர். பெற்ற கணக்கு நூல்களை யெல்லாம் கரைகாணக் கற்ருர். அக்காலத்தே ஜெர்மானியப் பள்ளிகளில் ஜியாமென்டரி. (Geometry) என்ற கணிதம் கற்றுக் கொடுக்கப்படுவ தில்லை. ஆனுல் ஒரு நண்பர் இசுபைக்கர் (Spieker) என்பவரால் எழுதப்பெற்ற கணித நூலை ஆல்பர்ட் ஐன்ச்டீனுக்குக் கொடுத்தார். ஐன்ச்டீன் இரண்டு மூன்று கணக்குகளைத் தவிர அந் நூலுள் கண்ட அத்தனைக் கணக்குகளையும் சில வாரங்களில் தானே போட்டு முடித்தார். கணிதத்தே அவர்க்கிருந்த ஆர்வத்தை ஆசிரியர்கள் கண்டு பெருவியப் படைந்தனர். கணிதத்தே மட்டும் காட்டப்படும் அவர் புலமையை, ஆர்வத்தை வேறு பாடங்களிலும் திருப்பிவிடுவது நல்லது என்று எண்ணுமளவு கணிதத்தில் சிறப்பு நிலையடைந்து உழைத்தார்.

ஆல்பர்ட் ஐன்ச்டீனுக்கு அமைந்த இல்லறச் சூழ்நிலை மிகமிக நல்லதாயிருந்தது. பெற்ற தந்தை வேலையற்ற நேரங்களை இலக்கியம் கற்பதில் செலவிட்டு வந்தார். பிள்ளையோடு பேசும்போது இலக்கியம்பற்றிப் பேசினுர், தாயோ இசையில் மிகச் சிறந்த ஈடுபாடு உடையவள். மகனேடு உரையாடுகையில் இசை பற்றிப் பேசுவாள். சிறிய தந்தையோ கணிதத்தில் விருப்புடையவர். அவர் ஐன்ச்டீனின் உள்ளத்தே கணித விதையை ஊன்றி, ஊக்கமாம் நீர் ஊற்றி வளர்த்து வந்தார். இவ்வாறு இளமைக் காலந் தொட்டே இலக்கியம், இசை, கணிதம் அறிவியல் (Scicece) ஆகியன வற்றைப் பற்றிய அறிவு ஐன்ச்டீனுக்கு இயற்கையாக வளரலாயிற்று. ஐன்ச்டீனின் வீடு ஒரு கலைக் கூடமாய் மகிழ்ச்சியின் உறைவிடமாய் அறிவின் திருவுருவாய் விளங்கி ஐன்ச்டீனுக்கு மகிழ்ச்சியை அளித்து வந்தது-. அவருடைய பெற்ருேர்கள் ஆல்பர்ட் ஐன்ச்டீனின் உள்ளத்தே ஊன்றிய விதைகள் முளைத்துச் செடியாகிப் பயன் தருகின்றன. உலகமக்கள் பயனை அடைகின்றனர்.

சைக்கிள் காமிரா



மின்னெளி (flash) யோடு சேர்ந்த காமிரா ஒன்று மோட்டார் சைக்கிளின் முன்னுல் பொறுத்தப்பட்டிருக்கிறது. இவ்வித கேமிராக்கள் பொறுத்தப்பட்ட மோட்டார் சைக்கிள்கள் போக்குவரத்து பாதுகாப்பாளர்களிடம் கொடுக்கப்பட்டிருக்கின்றன. மிகவும் ஆபத்தான சம்பவங்கள் நிகழும்போது அவற்றைப் படம் பிடித்து நிரூபிக்க இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது. கைப்பிடிக் கருகில் உள்ள ஒரு பித்தான் அமுக்கப்பட்டதும், படம் எடுக்கப்படுகிறது. பிறகு காமிராவில் பொறுத்தப்பட்டிருக்கும் ஒரு சிறிய மோட்டார் பிலிமை முன்னே தள்ளி மீண்டும் படம் எடுக்கத் தயாராகச் செய்கின்றது. இம்முறை ஜப்பானில் முதன் முதலாகக் கையாளப்பட்டு வருகிறது.

குகைக்குள்ளே

திரு. ஆர். பி. எஸ். ரெட்டி
B.Sc. (Hons.)

இருட்டும் நாற்றமும் தவிர குகைகளுக்குள்ளே வேறென்ன இருக்கப் போகிறதென்கிறீர்களா? அந்தக் கும்பிருட்டிலும், நாற்றத்திலும் ஒரு விந்தை உலகம் உள்ளது. அந்த விந்தைகளைக் குகைகளில் தவிர வேறெங்கும் காண முடியாது. இந்தக் காட்சிகளை முதன் முதலாகக் கண்டவர்கள் மெய் மறந்து, தாங்கள் இருப்பது கனவுலகமா அல்லது நனவுலகமா என்று திகைத்து இருக்கிறார்கள். இந்த இதழில் இவ்விந்தை உலகில் வாழும் சில விலங்குகளைச் சந்திப்போம். மற்றொரு இதழில் இக் குகைகளிலுள்ள இயற்கை விந்தைகளைக் காண்போம்.

மனித சமுதாயத்தின் சரித்திரத்தில் குகைகள் மிகச் சிறப்பான இடம் பெற்றவை. சுமார் பத்து இலட்சம் வருடங்களுக்கு முன்பு தோன்றிய பழங்கால மனிதனுக்கு ஒண்டியிருக்கக் குடிசை ஒன்று கட்டிக்கொள்ளும் திறன் ஏற்படுவதற்கு முன்னர் அவனைப் பகலிலும், இரவிலும் வன விலங்குகளிடமிருந்தும், காற்று, மழைகளிலிருந்தும் காத்தவை இக் குகைகளே. அதுமாத்திர மன்று. உலகின் மிகத் தொன்மையான சிற்பங்களும், சித்திரங்களும், ஓவியங்களும் இக் குகைகளிலும், குகைச் சுவர்களிலும்தான் உருப் பெற்றன.

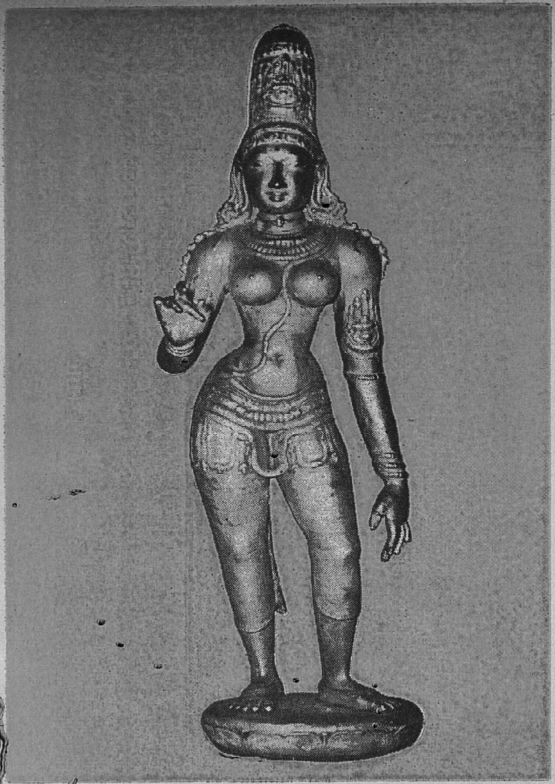
குகைகளும்,

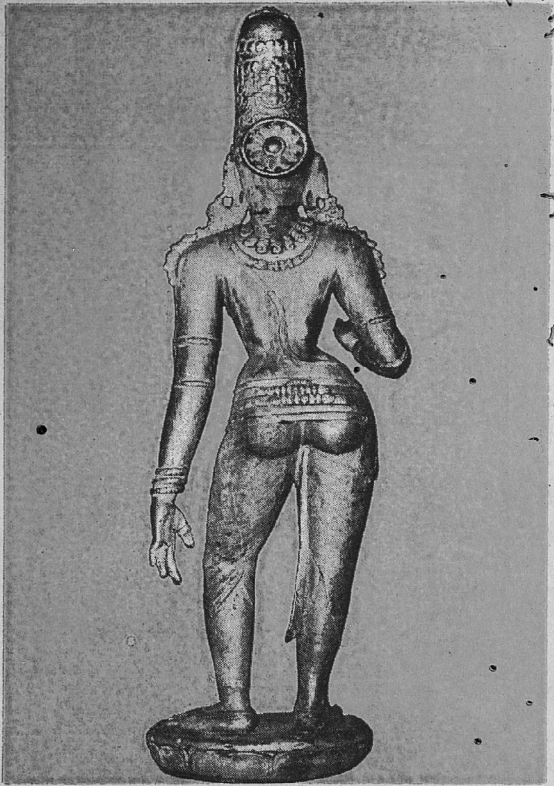
அவைகள் தோன்றும் விதமும்.

குகைகளில் இரண்டு வகைகள் உள்ளன. முதல் வகை தரை மட்டத்திற்கு மேலே உள்ளவை (Epigean). மலைப் பாங்கான பகுதிகளில் மலைகளிலும் குன்றுகளிலும் காணப்படும் இயற்கைக் குடைவுகளே இவை. இரண்டாவது வகைக் குகைகள் தரைமட்டத்திற்குக் கீழே (Subterranean) உள்ளவை. இவை "சுரங்கக் குகைகள்" என்றழைக்கப் படுகின்றன. குகைகள் பொதுவாக இருட்டாகவே இருக்கும். ஆனால் குகைகள் யாவும் இருண்டவை யென்றோ அல்லது நாற்றமுடையவை யென்றோ சொல்வதற் கில்லை. இங்குக் குறிப்பிடப் படும் குகைகள் யாவும் "சுரங்கக் குகைகளே"

பரவல்.

சுரங்கக் குகைகள் பெரும்பாலும் பூமியின் வடபாதியிலேயே (Northern Hemisphere) மிகுதியாகக் காணப்படுகின்றன. கியூபா தீவிலும், வட அமெரிக்கா, ஐரோப்பா கண்டங்களிலும் இவ் விதக் குகைகள் பல உள்ளன. கியூபா தீவு இலங்கையை விட ஒன்றே முக்கால்





முன்கண்டால் முழுதிழந்தும் பின்கண்டால் பேதலித்தும்
என்பணிந்த பெருமானை இயக்குகின்ற போகசக்தி

படங்கள்: திரு. என். தியாகராசன்

இந்திய அரசாங்கம்

கஜ தாண்டவம்

மடங்கு பெரியது. இங்கு மாத்திரமே ஆயிரத்திற்கு மேற்பட்ட குகைகள் உள்ளனவாம். அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளின் கிழக்கு மாகாணங்களில் உள்ள குகைகள் உலகப் புகழ் பெற்றவை. அங்கே "மாமத் குகைப் பகுதி" (Mammoth cave region) என்று ஒரு இடம் உள்ளது. அங்கே கென்டக்கி (Kentucky) மாகாணத்தில் உள்ள "மாமத் குகை" உலகிலேயே மிகப் பெரியது என்று சொல்லப்படுகிறது. அதன் நீளம் பத்து மைல். அக் குகையில் பல கிளைக் குகைகள் உள்ளன. இவை யாவற்றின் மொத்த நீளம் நூற்றைம்பது மைல்கள்! கென்டக்கி மாகாணத்தில் உள்ள இந்தச் சுரங்கங்களின் மொத்த நீளம் ஒரு இலட்சம் மைல்களுக்கு மேற்பட்டது என்று சொல்லப்படுகிறது. இதுவன்றி "இண்டியானு" (Indiana) மாகாணத்தில் "வியன்டோட்" (Wyandotte) என்றும், "வர்ஜினியா மாகாணத்தில் "லுர்ரே (Luray) என்றும் "கார்ல்ஸ்பாட்" (Carlsbad) என்ற மற்றப் புகழ் பெற்ற குகைகளும் உள்ளன. ஐரோப்பாவில் இக்குகைகள் ஸ்பெயின் தேசத்தில் துவங்கி கிழக்கே பாலஸ்தீனம் வரை பரவியுள்ளன. இவற்றில் "கார்னியோலா" (Carniola) "கரிந்தியா" (Carinthia) "டால்மேஷியா" (Dalmatia) "அடில்ஸ்பெர்க்" (Adelsberg) என்று பெயர் கொண்ட குகைகள் மிகப் புகழ் வாய்ந்தவை.

குகைகள் தோன்றும் விதம்.

தரை மட்டத்திற்குக் கீழே பூமியில் நீர் ஊற்றுகள் ஓடுவது நமக்குத் தெரிந்ததே. தரைக்குச் சமீபத்தில் ஓடும்போது இவை "மேல் ஊற்றுக்கள்" என்றும், ஆழத்தில் ஓடும்போது "கீழ் ஊற்றுக்கள்" என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. இவை தரை மட்டத்திற்கு இணையாகவோ சரிவாகவோ அல்லது செங்குத்தாகவோ ஓடி இறுதியில் கடலில் கலக்கின்றன. இவ் ஊற்றுக்கள் சுண்ணும்புப் பாறைகள் நிரம்பிய பகுதிகளின் வழியாக பாய்ந்து செல்லும்போது சுண்ணும்புக் கற்களைக் கரைத்துக் கொண்டு போவதால் குடைவுகள் ஏற்படுகின்றன. மேலும் ஊற்றுப் படுகைகளும் அரிபட்டு அங்கங்கே குழிகள் தோன்றுகின்றன. இக் குழிகள் நாளடைவில் பெரிதாகிக் கொண்டே போவதால் சில சமயம் மேல் ஊற்றுக்களும் கீழ் ஊற்றுக்களும் ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்படுகின்றன. மேல் ஊற்றுக்கள் வற்றிப் போனுல் அவை பாய்ந்து சென்ற குடைவுகள் சுரங்கக் குகைகளாகின்றன. பூமி மட்டத்தில் மண் அரிப்பு ஏற்படுவதால் அங்கங்கே பெரிய பள்ளங்கள் தோன்றுவதுண்டு. காலப் போக்கில் இவை மழை வெள்ளம், காற்று முதலியவற்ருல் பெரிதாகிக்கொண்டே போகும். சுரங்கக் குடைவுகளின் மேல் இவ்விதம் பள்ளங்கள் தோன்றினுல் இவை இரண்டும் இணைக்கப்படும். இதனுல் இச் சுரங்கங்களுக்கும் தரை மட்டத்திற்கும் இடையே ஒரு போக்குவரத்துப் பாதை ஏற்படுகிறது. குகைகளில் வாழும் உயிரினங்களில் பெரும்பான்மையானவை இவ் வழியாகவே உள்ளே செல்கின்றன. பல குகைகள் ஒன்றோடொன்று தொடர்பற்றவை. அங்கு வாழும் விலங்குகளும் தம் வாழ்நாட்கள் முழுவதையும் அக்குகைகளிலேயே கழிக்கின்றன. சில குகைகள் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொண்டவை. மேலும் சில குகைகளில், எப்பொழுதும் நீர் ஓடிக்கொண்டோ அல்லது தேங்கியோ இருக்கும். அம்மாதிரிக் குகைகள் கடற்கரைக்கு அண்மையில் இருக்குமானுல் கடலில் வாழும் விலங்குகள் குகைகளுக்குள்ளும், குகைகளில் வாழும் விலங்குகள் கடலுக்கும் செல்லமுடியும்.

குகைகளின் சூழ்நிலை.

குகைகளின் சூழ்நிலையில் அவற்றுள் வாழும் விலங்குகளின் வாழ்வை மிகுதியாகப் பாதிக்கும் சில கூறுகள் கவனிக்கத் தக்கவை. அவற்றுள் இரண்டும்

கூறுகள் மிக இன்றியமையாதவை. ஒன்று இருட்டு, மற்றொன்று மாரு வெப்ப தட்ப நிலை. குகையின் வாயிலில் சிறிது தூரம்வரை தான் ஒளி ஊடுருவிச் செல் லும். இப்பகுதியின் சூழ்நிலை வெளி உலக சூழ்நிலைக்கும் குகையின் உட்பகுதி யின் சூழ்நிலைக்கும் நடுத்தரமானது. குகைக்கு உள்ளே ஒரே இருட்டாக இருக் கும். அங்கே கோடையிலும் சரி, மாரியி லும் சரி வெப்ப தட்ப நிலை ஒரே அளவாக இருக்கும். அப்படி ஏதாவது மாறுதல் ஏற்பட்டாலும் 4°Fக்கு மேல் வேறுபாடு ஏற்படுவதில்லை. சில குகைகளின் உள்ளே மங்கலான வெளிச்சம் இருப்பதுண்டு. கியூபா தீவுகளிலுள்ள குகைகள் பெரும்பா லானவை கடலுடன் தொடர்பு கொண்ட தால் அவற்றுள் எப்பொழுதும் தண்ணீர் தேங்கி நிற்கும். இந்த நீரின் வழியாக ஒளி ஊடுருவிச் செல்வதால் இக்குகை களில் மங்கலான ஒளி வீசும். சில குகை களில் எப்பொழுதும் ஊற்றுக்கள் ஓடிக் கொண்டே இருப்பதால் அவற்றின் ஈர நிலை நீரோட்டத்திற்கேற்றவாறு மாறும். ஊற்றுப் பெருக்கால் வெள்ளம் ஏற்படும் போது குகை நிரம்ப வெள்ள நீர் சீறிக் கொண்டு பாயும்.

குகையில் வாழும் உயிரினங்கள்

ஒளியற்ற இடங்களில் பசும் பயிர்கள் வாழ முடியாது. அப்படிப்பட்ட இடங் களில் பலவகை நாய்க் குடைகளும், காளான்களும் செழிப்பாக வளர்கின்றன. இம்மாதிரிக் குகைகளில் சில வகை விலங்குகளே வாழ்கின்றன. அங்கே உணவு கிடைப்பது அரிதாகையால் உயி ரினங்கள் பெருமளவில் வாழ முடியாது.

வௌவால்களுக்கு உகந்தது குளிர்ந்த, இருள் சூழ்ந்த இடங்களே. எப்பொழுதும் இருளும் அமைதியும் நிலவி வருவதால், இக்குகைகளில் ஆயிரக்கணக்கான வௌவால்கள் வசித்து வருகின்றன. வௌவால்கள் மேலே சொல்லப்பட்ட விதிக்கு ஒரு விலக்கு. என்னென்றால் இவை பகற்பொழுதைக் குகைகளிலேயே கழித்து இரவில் இரை தேட வெளியேறு கின்றன. பல ஆயிரக்கணக்கான வருடங் களாக இக் குகைகளில் வௌவால்கள் வாழ்ந்து வருவதால் வௌவால் எச்சம் குகைகளில் குவிந்து கிடக்கும். சில இடங்களில் இக் குவியலின் ஆழம் மூன் றடிக்கு மேற்பட்டது.

இந்த எச்சத்தையே உணவாகக் கொண்டு பல உயிர்கள் இங்கு வாழ் கின்றன. அவற்றில் பெரும்பாலானவை அறுகாலிகளும் (Hexapoda) அவைகளு டன் நெருங்கிய உறவு கொண்டவை களுமே. அவற்றுள் வண்டுகள், கரப் பான்கள், ஈக்கள், உண்ணிகள், பூரான் கள், மரவட்டைகள், இரால்கள் குறிப் பிடத்தக்கவை. இந்த வண்டுகளில் சில அக்குகைகள் தவிர வேறெங்கும் காணப் படுவதில்லை என்று சொல்லப்படுகிறது.

இங்கு வாழும் முதுகெலும்புள்ள உயிர்க் கூட்டங்களில் வெண்மையான கால்கள் கொண்ட ஒருவகைச் சுண்டெலி, ஆந்தை இனத்தைச் சேர்ந்த "எண்ணெய்ப்பறவை (Oil Bird), குழிகளில் வசிக்கும் பல்லிகள், பாம்புகள், தவளையினத்தைச் சேர்ந்த புரோட்டியஸ்" (Proteus) "டிஃப்ளோ மால்ஜி (Typhlomolge) "டிஃப்ளோ டிரைட்டான்" என்ற பெயர்கொண்ட உயிரினங்களும், பல வகை மீன்களும் குறிப்பிடத்தக்கவை. இவைகள் ஒன்றை யொன்று தின்றோ அல்லது பூமி மட்டத்தி லிருந்து அவ்வப்போது தப்பித்தவறி உள்ளே வந்து சேரும் உணவுப் பொருள் களை உண்டோ வாழ்கின்றன.

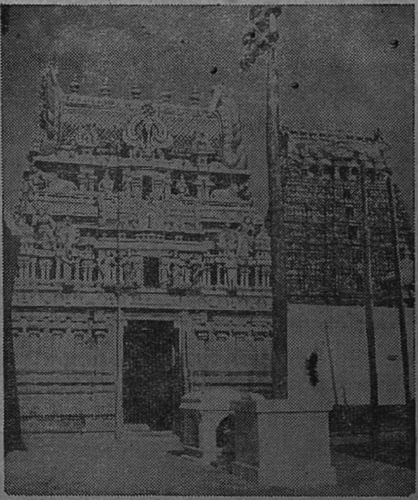
உருமாற்றங்கள்

இக் குகைகளிலேயே நிலையாக வாழும் உயிரினங்களில் பலவற்றில் சில சிறப் பான கூறுகள் பொதுவாகக் காணப்படு கின்றன. இவ் வுயிரினங்களில் பெரும் பான்மையானவை வெளுப்பானவை.

ஒளியற்ற இடங்களில் வாழ நேரிடும் பயிர்களும், விலங்குகளும் தம் இயற்கை நிறங்களை இழக்கின்றன. காளான்களைப் போன்ற தாவரங்களைத் தவிர மற்றவைகளுக்குத் தங்கள் உணவைத் தயாரித்துக் கொள்ள சூரிய வெளிச்சம் மிக இன்றியமையாதது. ஆகவே ஒளியற்ற இடங்களில் அவை வெகு காலம் வாழ்திருப்பதில்லை. விலங்குகளின் நிலை அப்படிப்பட்டதன்று. ஏனெனில் விலங்குகள், பயிர்களைப் போல தம் உணவைத் தாமே தயாரித்துக் கொள்வதில்லை. அவை பயிர்களையோ அல்லது மற்ற உயிரினங்களையோ நம்பியிருக்கின்றன. உயிரினங்களில் உடலில் காணப்படும் பல வித நிறப்பொருள்களுக்குப் பயிர்களின் பச்சையத்தைப் (Chlorophyll) போல உணவு தயாரிக்கும் வேலை கிடையாது. ஒளிக்கதிர்களிடமிருந்து தசைகளையும், திசுக்களையும் காப்பதே அந்த நிறப் பொருள்களின் முக்கிய அலுவல். ஒளியற்ற இடங்களில் வாழும் உயிர்களும் தமது நிறப் பொருள்களை இழக்கின்றன. ஆனல் வௌவால் போன்ற உயிரினங்கள் அவ்வப்போது வெளி உலகத்திற்குச் சென்றுவருவதால் அவை தமது இயற்கையான நிறத்தை இழப்பதில்லை. அதுபோலவே கடலுடன் தொடர்பு கொண்ட குகைகளில் வசிக்கும் மீன்களின் நிறமும் வெளுத்துப் போவதில்லை.

இருட்டிலேயே தம் வாழ்நாளைப் போக்கும் விலங்குகளின் கண்களிலுள்ள வெவ்வேறு உறுப்புகள் முழு வளர்ச்சியற்று குன்றிப் போகின்றன. ஆகவே பார்வையும் குறைந்து போகிறது. அப்படிப்பட்ட உயிரினங்களின் கண்கள் இரண்டு சிறு கரும்புள்ளிகள் போலத் தோன்றும். இன்னும் சிலவற்றில் கண்களின் மேல் தோல் படர்ந்து வளரும். வேறு சில விலங்குகளில் கண்கள் முற்றிலும் மறைந்து விடுவது முண்டு.

ஒளிக் கதிர்களால் உயிர்களின் கண்களின் மீதும், நிறப் பொருள்களின் மீதும்

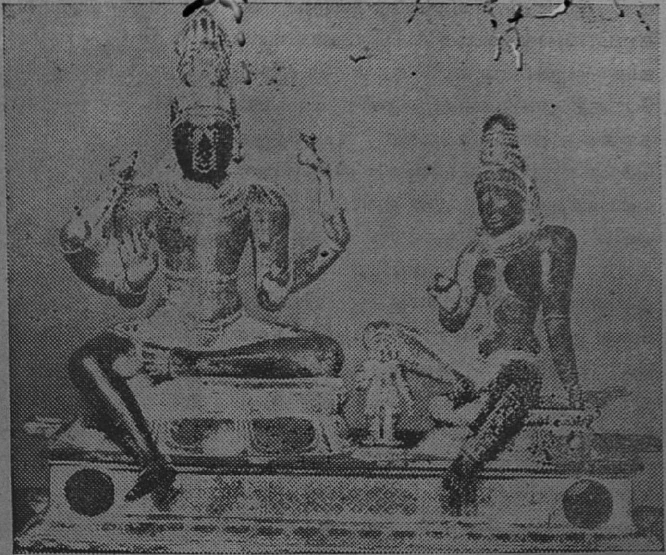


திரு. என். இராமகிருஷ்ணு

திருக்கடவூர்

ஏற்படும் மாறுதல்களை எடுத்துக்காட்ட சில சுவை மிக்க ஆராய்ச்சிகள் செய்யப்பட்டுள்ளன. ஐரோப்பாவில் "கரிந்தியா" (Carinthia) "கார்னியோலா," (Carniola) "டால்மேஷியா" (Dalmatia) போன்ற நீரோட்டமுள்ள குகைகளில் "புரோட்டியஸ்" என்ற விலங்கு இயற்கையாக வாழ்கிறது. அக்குகைகளில் வெள்ளம் ஏற்படும் போது, வெள்ளம் இவற்றை வெளியே அடித்துக்கொண்டு வருவதுண்டு. சுமார் ஓர் அடி நீளமுள்ள இதன் உடல் நீண்டும், மெல்லியதாகவும் ரோசா நிறமுடையதாகவும் இருக்கும். அந்த நிறம் சதைகளின் நிறமே தவிர அதன் தோலில் எவ்வித நிறப் பொருளும் கிடையாது. இனப்பெருக்கப் பருவத்தில் பெண் "புரோட்டியஸ்" 12 முதல் 50 முட்டைகள் வரை இடும். முட்டைகளிலிருந்து வெளிப்படும் குஞ்சுகளும் நிறமற்றவை. அவற்றின் கண்கள் தோலின் கீழே இரண்டு பெரிய கரும் தழும்புகள் போலத் தோன்றும்.

வளர்ச்சி யடைந்த கண்களில் தோன்றும் எல்லாப் பாகங்களும் இக் கண்களிலும் உள்ளன. ஆனால் குஞ்சுகள் வளர வளர அந்தப் பாகங்கள் யாவும் நலிவுற்று முற்றிலும் பார்வையை இழக்கின்றன. பார்வை யற்ற போதிலும் 'புரோட்டியஸின்' தோல் ஒளி நுட்ப முடையது. இத் தோல்மீதுமெழுகு வர்த்தியின் ஒளிக் கதிர்கள் வீசினாலும் புரோட்டியஸ் அவதிப்படும்.



இந்திய அரசாங்கம்

சோமாஸ்கந்தர்

வியன்னா நகரில் டாக்டர் பால் காம்மரர் (Dr. Paul Kammerer) என்ற விஞ்ஞானி தம் ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் சோதனைகளுக்கென சில பிரோட்டியஸ் களை வளர்த்து வந்தார். ஆராய்ச்சிக் கூடத்திலேயே அவைகளுக்கு ஏற்ற இயற்கைச் சூழ்நிலை ஏற்படுத்தப்பட்டது. தரையில் பதினாறு அடிக்குக் கீழே ஓர் ஆழமான பள்ளம் தோண்டி அதில் எப்பொழுதும் வெப்ப தட்ப நிலை மாறாத குளிர்ந்த நீர் ஓடுமாறு ஏற்பாடு செய்யப்பட்டது. சில புரோட்டியஸ்கள் இக் குழியிலே வளர்க்கப்பட்டன. முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிக்கும் புரோட்டியஸ்கள் ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் இயலுக்கு முரணாகக் குட்டி போடத் தொடங்கின! குகைகளில் வாழும்போது முட்டையிடும் இவ்வுயிர்கள், ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் மாத்திரம் குட்டி போடுவதேன் என்று அவர் ஆராய்ந்தார். ஆராய்ச்சிக் கூடத்தில் [illegible] வெப்ப தட்ப நிலையில் வாழ்ந்து வந்தன. ஆனால் இவை இயற்கையாக வாழும் குகைகளில் சூழ்நிலைக்கு ஏற்றவாறு நீரின் வெப்பநிலை அடிக்கடி மாறுவ துண்டு. முட்டையிடும் இயல்பு புரோட்டியஸின் இயலுக்கு முரணானது என்றும், குகைகளிலுள்ள நீரோட்டத்தின் மாறும் வெப்ப நிலையே இதற்குக் காரணமாக இருக்கலாம் என்றும் முடிவுக்கு வந்தார். வெப்ப நிலைகளில் ஏற்படும் மாறுதலின் விளைவு இது. இனி ஒளிக் கதிர்களால் ஏற்படும் மாறுதல்களைக் காண்போம்.

புரோட்டியஸ் தன் இயற்கைச் சூழ்நிலையில் நிறமற்று இருந்தாலும், ஆராய்ச்சிக் கூடத்தின் வெளிச்சத்தில் வளர்க்கப்பட்டபோது அதன் உடலில் சில தழும்புகள் தோன்றிச் சிறிது காலத்திற்குள் உடல் முழுவதுமே கறுப்பாக மாறியது. மீண்டும் இருளில் வளர்க்கப்பட்டபோது அது சிறிது சிறிதாக நிறமிழந்து வெளுத்துப் போயிற்று. இவ்விதம் வெளுத்துப்போன

புரோட்டியஸ் மறுபடியும் ஒளியில் வளர்க்கப்படும்போது மீண்டும் கறுப்பாயிற்று. இந்தச் சோதனைகள் பொதுவான கூர்தலற (Evolution) விதி யொன்றை விளக்குகின்றன. நிறம் ஒரு கூர்தலறப் பண்பு. குகைகளில் வாழ்ந்த போதிலும் புரோட்டியஸ் இந்தப் பண்பை இழந்து, விடவில்லை. அவ்விதம் இழந்திருந்தால் அது மீண்டும் ஒளியில் வளர்க்கப்படும்போது அதன் உடலில் எவ்வித நிறமும் தோன்ற முடியாது. சூழ்நிலைக்கு ஏற்றவாறு இருட்டில் வெளுப்பு, ஒளியில் கறுப்பு என்று அதன் நிறம் மாறிற்று. கூர்தலறத்தால் மாத்திரமோ சூழ்நிலையால் மாத்திரமோ நிறம் தோன்றுவதில்லை. கூர்தலறமும், சூழ்நிலையும் இணை பிரியாத தொடர்பு கொண்டவை.

காம்மரர் புரோட்டியஸின் குஞ்சுகளின் மீதும் சில ஆராய்ச்சிகள் செய்தார். சில குஞ்சுகளைச் சிகப்பு ஒளியிலும் சில குஞ்சுகளைச் சாதாரண வெளிச்சத்திலும் வளர்த்தார். சிகப்புக் கிரணங்களில் வளர்ந்த குஞ்சுகளின் கண்களிலுள்ள பாகங்கள் யாவும் முழு வளர்ச்சி யடைந்தன. பார்வையும் மீண்டது. சாதாரண ஒளியில் வளர்ந்த குஞ்சுகளின் கண் வளர்ச்சியோ, பார்வை மீட்சியோ ஏற்படவில்லை. அதன் காரணத்தையும் ஆராய்ந்தார். ஒளிக் கதிர்களின் தூண்டுதல் இருந்தால்தான் கண்களிலுள்ள எல்லாப் பாகங்களும் முழு வளர்ச்சி அடைய முடியும். சாதாரண ஒளியில் வளரும்போது கண்ணின் மேல் தோலில் கருநிறப் பொருள்கள் (Black Pigments) தோன்றுகின்றன. இவை ஒளிக்கதிர்களை உள்ளே செல்லாமல் தடை செய்கின்றன. ஆனால் செந்நிறக் கதிர்களால் கருநிறப்பொருள்கள் தோன்றுவதுமில்லை; ஆகவே ஒளித் தடையும் ஏற்படுவதுமில்லை.

குகைகளில் வசிக்கும் விலங்குகளில் சிலவற்றிற்கு மங்கிப்போன பார்வைக்கு ஈடாக வெகு நுட்பமான அசைவையும் எளிதில் அறிந்து கொள்ளும் தன்மையையும் பெறுகின்றன. நியூஜிலந்தில் ''வெய்டோமோ' (Waitomo) என்ற பெயர் கொண்ட குகைகள் உள்ளன. இவற்றின் சுவர்களிலிருந்து பச்சையான ஒளிவீசும். அந்த வெளிச்சத்தில் சுலபமாக புத்தகங்களையும் படிக்க முடியும் என்று சொல்லப்படுகிறது. அந்தக் குகைகளுக்குச் செல்பவர்கள் காதும் காதும் வைத்தது போலத்தான் பேச வேண்டும். சற்று உரக்கப் பேசினால் சுவற்றிலிருந்து வீசும் ஒளி திடீரென்று மறைந்து போகும். இதன் ரகசியம்தான் என்ன? அராக்னோ காம்ப்பா (Arachnocampa) என்ற ஒரு வகை ஈயின் குஞ்சுப் புழுக்கள் (Larvae) இச் சுவற்றில் வசிக்கின்றன. இப் புழுக்களின் உடலிலிருந்து ஒரு ஒளிவீசும். மின் மினிப்பூச்சியின் உடலிலிருந்தும் இம்மாதிரி ஒளி வீசுவது நம்மெல்லோருக்கும் தெரிந்ததே. ஆனால் இப்புழுக்களிடமிருந்து வீசும் ஒளி பச்சை நிறமானது. இக்கூட்டுப் புழுக்கள் ஒவ்வொன்றும் பிசுபிசுப்பான இழைகளை நூற்றுத் தொங்கவிடுகின்றன. குகைகளுக்கு வெளியே வசிக்கும் பூச்சிகள் தப்பித் தவறி உள்ளே நுழைந்தால் தோரணங்கள் போலத் தொங்கும் இழைகளில் சிக்கிக்கொண்டு புழுக்களுக்கு இரையாகின்றன. இவை வெகு நுட்பமான சலனங்களையும் உணரும் தன்மை உடையதால் உரக்கப் பேசும்போது தமது செயல்களை அடக்கிக் கொள்கின்றன அப்பொழுது பச்சை நிற ஒளியும் மறைந்து விடுகிறது. மற்ற குகை வாசிகளில் உணரிழைகள் (Antennae) இவ்விதம் நுட்பமடைகின்றன.

வேளா வேளைக்குப் போதிய உணவு கிடைக்காமற் போவதால் இந்த உயிரினங்களின் சீரண உறுப்புக்களும் சுருங்கிப் போகின்றன. மேலும் அவை கிடைத்த உணவிலுள்ள சத்தைச் சிறிதும் வீணாக்காமல் கிரகித்துக், கொள்ளும். இப் பிராணிகளின் உடல் கொழுத்துப் பருத்து இருப்பதில்லை. அவை பஞ்சத்தில் அடிபட்டவைபோல நீண்டு மெலிந்தே இருக்கும். மேலும் அவைகளின் கால்களும் உணரிழைகளும் நீளமடைகின்றன.

புதையல்

''துறைவன்''

வில்லறியாநல்லூர் வீரநாராயணக் களம்பாடியாரின் மூத்த மகன் கருணாகரனுக்குப் புதையல் அகப்பட்டது. ஒரு மண் பொதிந்த செப்புப் பாத்திரம் நிறையப் பழங்காலத்துக் காசுகள், ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு, கருணாகரனுடைய மண் வெட்டிக்குத் தட்டுப்பட்டன. கருணாகரனுக்கு ஒரே அதிசயம். செப்புப் பாத்திரத்தைத் தூக்கிக்கொண்டு நேராக வீட்டுக்கு வந்தான். அவன் மனைவி கொல்லைப்புறத்தில் ஏதோ வேலையாக இருந்தாள். சாமான்கள் வைக்கிற அரங்கு வீட்டுக்குள் புதையல் — செம்பை வைத்து ஓலைப்பெட்டியால் மூடினான். கூடத்துத் திண்ணையில் தென்னை ஓலையில் 'கிடுகு' முடைந்து கொண்டிருந்தார் களம்பாடியார்.

''ஐயா'' என்றான் கருணாகரன்.

''என்ன சேதி'' என்று நிமிர்ந்தார் கிழவர்.

கருணாகரன் அவரருகில் போய்த் தயங்கி நின்றான்.

''என்னடா சேதி?''

''ஐயா, தோப்பிலே தென்னங்கண்ணு வைக்கக் குழி தோண்டிக்கிட் டிருந்தேன். 'ணங்' கின்னு சத்தம் கேட்டுது. என்னடான்னு பார்த்தா, ஒரு சின்னச் செம்பு, அது நிறையக் காசு இருந்திச்சு. பழங் கா[illegible]துக் காசு. ஒண்ணை எடுத்துக் [illegible]லிலே உரைச்சுப் பார்த்தேன். தங்கம் [illegible] ஐயா''

கிழவருக்குத் தம் காதுகளையே நம்ப முடியவில்லை. ''வீட்டுக்குக் கொண்டாந்துட்டியா'' என்று ஆச்சரியம் பொங்கக் கேட்டார்.

''கொண்டாந்துட்டேன். அரங்கு வீட்டிலே வச்சிருக்கேன்'' என்றான் கருணாகரன் பெருமூச்சு வாங்க.

தெருவாசலில் நாய் குரைக்கும் சத்தம் கேட்டது.

''யாரோ வருகிறாங்க, அப்புறம் பேசிக்கிடலாம்'' என்றார் கிழவர் இரகசியக் குரலில்.

''ஆகட்டும், ஐயா'' என்றான் கருணாகரன்.

வந்தது, வேறு யாருமில்லை. டிரங்கு பெட்டி படுக்கை சகிதமாகக் களம்பாடியாரின் இளைய மகன் துரைப்பாண்டியன் தான், சட்டை, கால்சராய் சம்பிரமத்தோடு காட்சியளித்தான்.

''வாடா, தம்பி'' என்று வரவேற்றார் கிழவர்.

''பரீட்சை யெல்லாம் முடிஞ்சு போச்சுதா'' என்று கேட்டான் கருணாகரன்.

''நேத்துத்தான் முடிஞ்சுது; உடனே இரயிலேறி வந்திட்டேன்'' என்று சொல்லிக் கொண்டே துரை வீட்டுக்குள் சென்றான்.

கிழவர் கருணாகரனை அருகில் வரும்படி சமிக்ஞை செய்தார். ''கருணாகரா, நல்ல

வேளை. துரையையும் கலந்து ஆலோசனை பண்ணித்தான், இந்தச் செம்பு விஷயமாக ஒரு முடிவு பண்ண வேணும். ஒன் பெண் சாதிகிட்டே இப்ப ஒண்ணும் சொல்லி விடாதே'' என்று எச்சரித்தார் கிழவர்.

கருணைகரனுக்குத் தகப்பனரின் இந்தக் 'கமுக்க'மான பேச்சு ஒன்றும் விளங்க வில்லை.

* * *

கூடத்தில் அரிக்கன் லாந்தர் பிரகாச மாக எரிந்துகொண்டிருந்தது.

கிழவர் களம்பாடியார் தம் குடும்பத் தைத் தேடி வந்திருக்கும் யோகத்தை நினைத்து உள்ளூரப் பொங்கும் மகிழ்ச்சி யோடு, சென்ற காலப் பெருமைகளை அசைபோடத் தொடங்கினர். அவர் தலைக்கு மேலே சுவரில், பழங்காலத்து இரும்புக் கட்டாரி கொம்புப்பிடி அலங் காரத்தோடு ஆணியில் தொங்கிக்கொண் டிருந்தது.

. . .

வில்லறியாநல்லூரைப் பற்றிச் சரித்திர ஆசிரியர்களுக்கு இதுவரை ஒன்றுமே தெரியாது. ஆனல், களம்பாடியாரைக் கேட்டால், கதை கதையாகச் சொல்லு வார். ஊருக்குப் பெயர் ஏற்பட்ட வர லாறே, கேட்கக் கேட்க இனிக்கும். பழங் காலத்தில், வில்லறியாநல்லூர் சோழ நாட் டுக்கும் சேர நாட்டுக்கு மிடையே எல் லைக் கிராமமாக விளங்கியது. ஏன்றுமே சோழர் ஆதிக்கத்தில் விளங்கிய அந்த ஊரில் சோழர் கட்டிய சிறு கோட்டையும்

பாசறை மண்டபங்களும் இருந்தன. சேரர் படை, சோழ நாட்டைத் தாக்கும் பொழுதெல்லாம், முதல் அடி வில்லறியா நல்லூரின் மீதுதான் விழும். ஆனால் ஒரு தடவையாவது, சேரர்களுக்கு வெற்றி கிடைத்தது என்பது கிடையாது. சோழன் வேங்கைக்கு முன்னால் நிற்கமாட்டாமல் சேரன் விற்கொடி புறமுதுகு காட்டி ஓடி விடும். சேரன் வில் வெற்றி பெற்றறியா தது காரணமாகத்தான் ஊருக்கு வில் லறியாநல்லூர் என்று பெயர் சூட்டி விட் டார்கள். களம்பாடியாரின் முன்னோர்கள் பலர், வில்லறியாநல்லூரின் காவல்தள பதிகளாகப் பணிபுரிந்து புகழெய்தி வாழ்ந் தார்கள். அந்தப் பெருமைக்கெல்லாம் ஒரு சின்னமாகத்தான், களம்பாடியாரிடம் அந்தத் துருப்பிடித்த கட்டாரி நெடுங் காலப் பெருமைப் பொருளாகத் தூங்கிக் கொண்டிருந்தது.

கிழவர் எதிர்காலக் கனவுகளில் ஆழ்ந் திருந்தார்.

இனிமேல் வீர சமுத்திரம் வில்லவரா யர் தம்முடைய ஒரே பெண்ணை துரைப் பாண்டியனுக்குக் கொடுக்கத் தயங்க மாட்டார். புதையல்—தங்கத்தை விற் றால் குறைந்தது இருபதாயிரமாவது தேறும். குடும்பப் பெருமையோடு, ரொக் கப் பணமும் சேர்ந்தால், தங்கத் தாம ரைக்கு வாசனையும் சேர்ந்தது போலாகி விடும்! துரைப் பாண்டியனும் பி. ஏ. பரீட்சை முடித்துவிட்டான். இனி, சட்டம் படித்து வக்கீலாகி நாலுகைச் சட்டை போட்டுக்கொண்டு கோர்ட்டுக் குப் போக ஆரம்பித்து விடுவான்! களம் பாடியார் பரம்பரையிலே இதுவரை வாய்க் காத யோகமெல்லாம் வந்து வாய்க்கப் போகிறது! இந்தப் புதையல், குடும்பத் தின் வருங்காலப் பிரகாசத்துக்கு ஒரு முன்னறிகுறி என்றுதான் சொல்ல வேண்டும்!

''அப்பா'' என்றான் துரைப்பாண்டியன். ''அண்ணன் விஷயம் சொன்னாங்க, ரொம்ப சந்தோஷம்.''

கிழவர் முகத்தில் களிப்புத் தாண்டவ மாடியது. ''அடுத்த புதன்கிழமை நல்ல நாள் இருக்குது. வில்லவராயர் வீட்டுக் குப் போயி, ஆயிரம் ரூபா பரிசம் போட் டுடப் போகிறேன். வில்லவராயர் குடும் பம் ஜமீன்களுக்குப் பெண் கொடுக்கிற குடும்பம். ஆயிரத்துக்கு குறைஞ்சு பரி சம் போட்டா, நல்லாருக்காது! பொண்ணு ஒனக்குத் தெரியுமில்லே?'' என்றார் கிழவர்.

''பார்த்திருக்கிறேன்'' என்றான் துரைப் பாண்டியன் அடக்கமாக.

துரைப் பாண்டியன் மனக்கண் முன் னால் வில்லவராயர் மகள் மல்லிகையின் அழகுச் சித்திரம் நிழலாடியது; தென்னங் குருத்தைத் தோற்கடிக்கும் அவள் மேனி வனப்பும், புன்னகை மணக்கும் கண்களும், செழிப்பான கைகளும். பயமறியாது நிமிர்ந்து நடக்கும் அவள் வீர நடையும் துரைப்பாண்டியனை மயக்கத்துக்கு உள் ளாக்கின. புதையல் கிடைத்ததே, மல் லிகை இந்த வீட்டிற்கு வருவதற்காகத் தான் என்று நினைத்தான் துரைப் பான்டி யன்.

இரவு பதினோரு மணிக்கு ஊர் அடங்கி உறங்கிக் கொண்டிருந்த நேரத்தில், களம்பாடியாரும் அவருடைய இரண்டு பிள்ளைகளும் இரகசிய ஆலோசனையை ஆரம்பித்தார்கள். முதலில் களம்பாடி யார் தமது திட்டங்களை வெளியிட்டார்.

''தோப்புக் குடிசையில் கொண்டுபோய், தங்க நாணயங்களை யெல்லாம் உருக்கி ஒரே கட்டியாக்க வேண்டும். பிறகு சிறு சிறு துண்டுகளாக வெட்டி நாலைந்து ஊர் களில் கொண்டுபோய் காதும் காதும்

வைத்தாற்போல் விற்று வர வேண்டும். கூடத்துக்கு ஓலைக் கூரையை மாற்றி, மலையாளத்து ஓடு போடவேண்டும். அப்புறம், எதிர்த்த வீட்டு மாரிக்கண்ணு நாலு ஏக்கர் நஞ்சையை விற்கப் போகிறான்; அதை வாங்கிப் போட்டு விட்டால், சாப்பாட்டுக் கவலை விட்டது!''

துரைப்பாண்டியன் இடைமறித்துப் பேசினான்.

''அப்பா, நான் வக்கீலுக்குப் படிக்கப் போவதில்லை. சரித்திரத்தில் எம். ஏ., பட்டத்திற்குப் படித்து, ஆராய்ச்சியிலிறங் கப் போகிறேன்.''

கிழவருக்கு இது என்னவென்று புரிய வில்லை. ''சரி...உன் இஷ்டம். ஏதாவது நல்ல சர்க்கார் உத்தியோகத்துக்குப் போனால் சரி'' என்றார்.

கருணாகரன், தகப்பனாரையும் தம்பியை யும் முறைத்துப் பார்த்தான். அவன் முகத்தில் தோன்றிய குறிப்பைத் தவறு கப் புரிந்து கொண்டார் கிழவர்.

''எல்லாம், கருணாகரன் அதிர்ஷ்டம் தான். மாரிக் கண்ணுகிட்டே வாங்கப் போகிற நிலம் நாலு ஏகர் நஞ்சையும் கருணா கரன் பெயருக்கே எழுதி வச்சிடணும். கருணாகரன் பெண்சாதி வள்ளியம்மைக்கு ஒரு ஜோடி கம்மல் வாங்கிப் போட்டுட ணும். எல்லாம் அவள் நம்ம வீட்டுக்கு வந்த யோகந்தான் புதையல் அகப்பட் டிருக்கிறது—''

''ஐயா'' என்று இரைந்தான் கருணா கரன். இதெல்லாம் என்ன புலப்பம்?''

கிழவர் திடுக்கிட்டார். அண்ணன் கருணாகரனைச் சந்தேகக் கண்ணோடு பார்த்தான் துரைப்பாண்டியன். புதையலை இப்படி ஆளுக்குக் கொஞ்சமாகப் பங்கு போடுவது, அண்ணனுக்குப் பிடிக்க வில்லையோ? பேராசை பிடித்துவிட்டதா?

கருணாகரன் அமைதியாகப் பேச ஆரம் பித்தான்.

''ஐயா, புதையல் கிடைச்சிட்டுதுண்ணு, ஏகத்துக்கு ஆகாசக்கோட்டை கட்ட ஆரம்பிச்சிட்டீங்க. இதெல்லாம் சுத்த வீண் வேலை.''

வெடி குண்டு வெடித்தது போல், அதிர்ச்சியடைந்தார் களம்பாடியார். துரைப்பாண்டியனுக்கு மூச்சே நின்று விட்டது.

''என்னடா சொல்கிறே கருணாகரா''

கருணாகரன் தொடர்ந்து பேசினான்.

''நம்ம குடும்பத்துப் பெருமை, இன் னைக்கு நேத்து வந்ததல்ல, ஐயா. சோழ மகாராஜா காலத்திலேயிருந்தே, நம் முடைய ராஜ விசுவாசமும் நன்னடத்தை யும் பேர் வாங்கினதிண்ணு நீங்க அடிக் கடிச் சொல்லுவீங்க. அந்தப் பரம்பரைப் பெருமையை இந்தப் புதையல் கெடுத்துப் விடக் கூடாது. சட்டம் என்ன சொல் லுது? புதையல் அகப்பட்டதானல், அது சர்க்காரைச் சேரவேண்டிய சொத்து, பேராசைப்பட்டு, நமக்கே வச்சுக்கிடறது, சட்ட விரோதம். நாளை எப்படியும் வெளியே தெரியாமல் போகாது. தெரிஞ்சு போச்சானல், குடும்பத்துக்குக் கெட்ட பேருதான் வரும். அது ஒங்களுக்குச் சம்மதமா?''

கிழவர் சிரித்து விட்டார். ''போடா, பைத்தியக்காரா! நான் என்னமோ ஏதோ சொல்லப் போகிறேண்ணு தவிச்சுப் போயிட்டேன்! சோழ ராஜா காலத்திலே புதைச்சு வச்ச சொத்துக்கு, இந்தக் காலத்து ராசாங்கம் எப்படிடா வாரிசு? சும்மா வாயை மூடிக்கிட்டுக் கிட. இந்த வில்லறியாநல்லூர் எப்பவும் நம்முடைய சொத்து. சேர நாட்டான் சேனை இந்த ஊரைக் கெலிச்சதே கிடையாது. அந்தப் பெருமையைக் காப்பாத்தினது— நம்ம களம்பாடியார் பரம்பரை. இங்கிலீஷ் காரனுங்க ஆளுகையிலே கூட இந்தக்

குடும்பத்தை யாரும் எதுவும் சொன்னது கிடையாது, தம்பி இது வில்லறியாநல் லூர்ங்கிறது நிஜமின்னு, இந்தப் புதையல் நமக்குத்தான் சொந்தம். தெரிஞ்சுதா'' என்று முடித்தார் கிழவர் வீராவேசமாக.

''நமக்கும் நாலு காசு, வீடு வாசல், காடு கரை இருந்தாத்தான், ஊர்க்கார னுங்க மதிப்புக் கொடுப்பானுங்க. ரொக்க இருப்பு உள்ளவன்தான், இந்தக் காலத் திலே மனுஷன்'' என்று துரைப்பாண்டி யனும் தகப்பனுரோடு சேர்ந்து பேசினுன்.

கருணுகரன், முன்னுலிருந்த புதையல்–செம்பைக் கீழே கவிழ்த்தான். கலகல வென்று அழுக்குப் பிடித்த நாணயங்கள் கொட்டின. கிழவன் கண்களிலிருந்து ஆசைக்கதிர்கள் பாய்ந்து, காசுகளைத் தடவிக் கொடுத்தன.

துரைப்பாண்டியன் சில காசுகளை உள்ளங் கையில் வைத்துப் புரட்டிப் புரட்டிப் பார்த் தான். படித்த தென்னிந்திய வரலாற்று நிகழ்ச்சிகள் எல்லாம் அவன் நினைவுக்கு வந்தன. செம்பின் உடலில் பொறித் திருந்த சில வட்டெழுத்து வாசகங்களையும் வாசித்துப் பார்த்தான் துரைப்பாண்டியன்.

கருணுகரன் குரலில் உறுதியோடு பேசினுன். ''ஐயா, இது சர்க்கார் சொத்து. நாமே நம்மை ஆளுகிற காலம் இது நம்முடைய அரசாங்கத்தை ஏமாத்துகிற காரியம் எனக்கு அறவே பிடிக்கலே. நீங்களும் தம்பியும் என்ன நினைச்சாலும் சரி, நான் இதைச் சர்க்காருக்குத் தெரி விக்கத்தான் போகிறேன்.''

''அட பாவி'' என்ருர் கிழவர்.

கருணுகரன் மேலே பேசினுன் ''சட்டத் துக்கு விரோதமான காரியம் ஒரு இம்மி யளவுகூட நம்ம குடும்பத்திலே கிடை யாது. தங்கத்தைக் கண்டதும், இப்படி வாயைப் பிளந்திட்டீரும். பேராசை, பெரு நஷ்டம். சத்தியம் தவறினுல், நித்திய தரித்திரம். பொய் புளு பேசறதுக்குச் சமாதானம் சொல்றது, நம்ம குடும்பத் துக்கே ஒரு பெரிய களங்கம்; கன்னிப் பொண்ணு யாரு கூடவாவது ஓடிப்போன மாதிரி; குடும்பத்துக்குப் பெருமை தரு மின்னு சொல்லிப்பிடுங்க, இவ்வளவு தங்கத்தையும் நாமே வச்சுக்கிடுவோம்.''

கிழவர் பரிதாபமாகத் துரைப்பாண்டி யனைநோக்கினுர். படித்துப் பட்டம் வாங் கிய பிள்ளை, அவனுவது கருணுகரன் மன சிலே தைக்கும்படியாக ஏதாவது சொல்ல மாட்டானு என்று எதிர்பார்த்தார்.

துரைப்பாண்டியன் தங்கக் காசுகளை ஒரு தரம் புரட்டிப் பார்த்தான்.

''அண்ணு, இந்தப் புதையல் காசு, வெளி உலகத்துக்குத் தெரிஞ்சுபோனுல், நம்ம குடும்பத்துப் பெருமையெல்லாம் மண்ணேடு மண்ணுகப் போய்விடும். இது என்ன காசு தெரியுமா?''

கிழவருக்குக் கொஞ்சம் உயிர் வந்தது. ''என்ன காசுடா, தம்பி?''

துரைப்பாண்டியன் தான் படித்த படிப் பை எல்லாம் பயன் படுத்திப் பேச ஆரம் பித்தான்.

''இது சேர நாட்டுக் காசு.''

''சேரன் காசு இங்கே எப்படி வந்தது?''

''அதுதான் விஷயம். செம்பு மேலே எழுதியிருக்கிற வட்டெழுத்துச் சாசனம் என்ன சொல்லுது தெரியுமா?''

''என்னடா சொல்லுது?''

''வாசிக்கிறேன் கேளுங்க சேரன் நெடுங்குட்டுவன் படைகள் இவ்வூர்க் காவல் தளபதி கரிகாலக் களம்பாடியா ரைப் புறங்கண்டு வீரர்களையும் விரட்டி,

வில்லறியாநல்லூரில் வில்லூன்றிய நாள் புரட்டாசி ஞாயிறு. இது குறிக்கும்படிக்குச் சேரன் பட்டை, வலிய தளபதி உதியன் முன்னோடியான் புதைச்சு வைத்த சேரன் பொற்காசு ஆயிரத்தெட்டுக்கும் இது வைப்பு.''

கிழவர் களம்பாடியார் முகத்தில் ஈயாடவில்லை. இடி விழுந்தது போலாயிற்று. கருணாகரன் குறுகிக் குமைந்தான். ஒரு சில விநாடிகள் அமைதி நிலவியது.

துரைப்பாண்டியன் பி. ஏ., உற்சாகமாகப் பேசினான். ''அண்ணா, கேட்டிங்களா? இதுதான் இந்த ஊருக்கு உண்மையான சரித்திரம். இது வெளியே தெரிஞ்சா, நம்ம குடும்பத்தோட பெருமை மண்ணாப் போகாதா?''

கருணாகரனுக்குப் பதில் எதுவும் கூற, நாக்கு எழவில்லை. மயக்கம் வந்தவனைப் போலக் கிறங்கி விழித்தான்.

''ஐயா, என்ன சொல்றீங்க இப்ப?''

''என்னத்தைச் சொல்றது? சர்க்காருக்கோ, ஜனங்களுக்கோ புதையல் சேதி தெரியவே கூடாது. உம்... என் குலப் பெருமை போச்சு. என்னமோ தங்கம் கிடைச்சுதேன்னு, மகிழ்ந்து போனேன்! இப்படி எழுதிவச்சிருப்பான்னு நான் என்ன கண்டேன்!''

''நாளைக்குக் காசுகளை உருக்கிட வேண்டியதுதான். செம்மையாத் தட்டி நொறுக்கிப் புதைச்சிடணும்; இதுதான் வழி''என்றான் துரைப்பாண்டியன். மங்கிய அரிக்கன் லாந்தரைத் தூண்டினான் கருணாகரன். அவர்களைச் சூழ்ந்திருந்த அமாவாசை இருளுக் கிடையில், அரிக்கன் லாந்தர் ஒளி கோடி சூரியப் பிரகாசம்போல் தோன்றிற்று.

''ஐயா, எனக்கு என்ன சொல்றதின்னே தெரியவில்லை. ஆனாலும் ஒரு விஷயம். புதையலைப் பத்திக் கிராம முனிசீப்கிட்டே சொல்லிடறதுதான் நல்லதின்னு தோணுது எனக்கு.''

''குடும்பப் பெருமை என்ன ஆகும்?''

''பொய்யான பெருமை போய், நிஜமான பெருமை நமக்கு இனிமேல்தான் கிடைக்கப் போகுது. பொய் என்னைக்குமே கெடுதல்; உண்மை விளங்கணுமானால், புதையலை அப்படியே சர்க்காருகிட்டே ஒப்படைக்கணும். தம்பி சொன்னதிலேருந்து, இந்தக் காசுக்கும் செம்புக்கும் ரொம்ப மதிப்பு இருக்கிறதாகத்தான் தெரியுது; என்ன சொல்றீங்க நீங்க?''

துரைப்பாண்டியனுக்குக் கோபம் வந்தது. ''அண்ணா, இந்தப் புதையலை வெளியே காட்டினா, நமக்குக் கெடுதல்; இது தெரிஞ்சுமா இப்படிச் சொல்றீங்க?''

''அறிவோடப் பேசு, தம்பி. நீ படிச்சவன். ஆராய்ச்சி பண்ணக்கூடியவன். சரித்திரத்தை மறைக்கப் பார்த்தவன், இது வரைக்கும் வெற்றி யடைஞ்சது கிடையாது. உண்மையை மறைக்கிறவன், பெற்ற தாய்க்குத் துரோகம் பண்ணுகிறவனுக்குச் சமானம்''

துரைப்பாண்டியன் தலை குனிந்தான்.

''அண்ணா, அப்பா மனம் ஒடிஞ்சு போவாரு. அவர் பெருமை யெல்லாம் கனவாகப் போக விடலாமா? அவருக்காகவாவது நீங்க இரக்கம் காட்டுங்க.''

கருணாகரன் தன் பேச்சில் உறுதியாக நின்றான்.

''நான் அதிகமாகப் படிக்கவில்லை, தம்பி. ஆனா ஒரு விஷயம். நமக்குக் கொஞ்சம் பாதகமான விஷயம், என்கிறதுக்காக ஊராருக்குச் சொந்தமான சொத்தை அபகரிக்கப் பார்க்கக் கூடாது. என்னவோ, என் மனசுக்கு இதுதான் சரியானதாகப் படுது. குடும்பத்துக்கு

நஷ்டமும் களங்கமும் வருமிங்கிறது தெரியுது. தெரிஞ்ச பிறகும், புதையலைச் செம்போடு சர்க்காரிடம் ஒப்படைச்சோமானல், அதனுலே நம்முடைய பெருமை உயருமே தவிரக் குறையாது. இது மாத்திரம் நிச்சயம். ஊர்க்காரங்க, நம்மைப்பத்தி ரொம்பவும் மேன்மையாக நினைச்சுக்கிட்டிருக்கிறப்ப, நாம் தகாத வேலை செய்யக் கூடாது. அது ஜனங்களை ஏமாத்துகிற காரியம்.''

துரைப்பாண்டியன், தான் வில்லவராயரின் மகள் மல்லிகாவை இழந்து கொண்டிருப்பதை உணர்ந்தான். அதிகம் படிக்காத கருணுகரனின் உள்ளப்பாங்கும் தெளிந்த அறிவும் அவனுக்கு ஆச்சரியத்தை உண்டாக்கின. பரம்பரை பரம்பரையாக இரத்தத்தில் ஊறி வந்த மெய்யுணர்வும் ஒழுக்கப் பேராண்மையும் கருணுகரனின் சொற்களில் வெளிப்படக் கண்டு, உள்ளம் சிலிர்த்தது அவனுக்கு; அண்ணனிடத்தில், என்றுமில்லாத முறையில் ஒரு பயமே பிறந்துவிட்டது.

இரவு தேய்ந்து கிழக்கே வானம் வெளுத்தது. ஆவி சோர்ந்திருந்த கிழவர் களம்பாடியார் தலையைத் தூக்கினுர்.

என்ன சொல்லப் போகிருரோ என்று ஆவலோடு எதிர்பார்த்தான் துரைப்பாண்டியன்.

''கருணுகரா'' என்ருர்.

''ஐயா''

கிழவருக்குப் பேசும்போது குரல் கரகரத்தது. ஆனலும் அதில் ஓர் உறுதி ஏறியிருந்தது.

''கருணுகரா, நீதான் உண்மையான களம்பாடி. நானும் துரைப்பாண்டியனும் தவறிப்போய் இந்தப் பெருமையுள்ள குடும்பத்திலே வந்து பிறந்தவங்க. கருணுகரா... இந்தக் குடும்பத்துக்கு நீதான் புதையல் போல; வேறு எந்தப் புதையலும் இங்கே தேவையில்லை. நீ கண்டெடுத்த புதையல் செம்பை என்ன செய்கிறது என்பதை உங்கிட்டேயே விட்டுட்டேன். நீ என்ன முடிவு செய்கிறியோ அதுவே எங்களுக்கும் சம்மதம்''

''ஐயா'' என்று குரல் தழுதழுக்கச் சொல்லித் தகப்பனுர் காலில் விழுந்தான் கருணுகரன். துரைப்பாண்டியன், கீழே தரையில் கிடந்த காசுகளைப் பொறுக்கிச் செம்பில் நிரப்பினுன்.

பொழுது நன்ருக விடிந்து விட்டது.

''களம்பாடியார் வீட்டிலே இருக்கிருங்களா?'' என்று கேட்டது ஒரு குரல்.

''இருக்கிருரு'' என்ருர் கிழவர்.

வந்த மனிதன், உள்ளூரில் ஓர் ஏழை விவசாயி.

''உங்களைத் தானே பார்க்க வந்தேன். ஒரு வழக்கு. புளிய மரத்தடியிலே பஞ்சாயத்துக் கூடுது. நீங்கதான் வந்து, ஞாயத்தைக் காட்டணும்'' என்று மன்ருடினுன் அந்த ஆள்.

கிழவர், ''களம்பாடியார் பஞ்சாயத்துக்கு வருவாரப்பா; நீ போ'' என்று பதில் சொன்னுர். வந்த ஆள் போய் விட்டான்.

கிழவர் கருணுகரனைக் கூப்பிட்டார்.

''கருணுகரா, கிராம முனிசீபுக் கிட்டே 'ரிபோர்ட்டு' குடுத்திட்டு நேரே புளிய மரத்தடிக்குப் போ. ஊர்ப் பஞ்சாயத்துக் கூடுதாம்''

கருணுகரன் சிறிது திகைத்தான்.

''பஞ்சாயத்துக்கு நீங்க போகவில்லையா?''

''இல்லை கருணுகரா, இனிமே நீதான் இந்த ஊருக்குக் களம்பாடியார்'' என்று பெருமை ததும்பச் சொன்னுர்.

அணு விஞ்ஞானம் பிறப்பும் வளர்ப்பும்

Lt. தி. அ. கருப்பண்ணன், B.Sc. (Hons.), D.S.S.

1945-ஆம் ஆண்டில் ஜப்பானிலுள்ள ஈரோசிமா நகரின்மீது அணுக்குண்டு போடப்பட்டது. அக்குண்டின் வலிமையையும், அழிவுத் தன்மையையும் கண்ட ஜப்பான் நாடு, இனிமேல் போரிடுவதில் நம்மால் வெற்றிகாண இயலாது என்று உடனே சரணடைந்தது. அன்று முதல்தான் உலகெங்கும் அணுவைப்பற்றி அறியவேண்டிய வாய்ப்பு கிடைத்தது. திடீரென்று எல்லோரும் அணுவைப்பற்றி அறியவும், அதன் வலிமையைப்பற்றி வியக்கவும், பேசவும் தலைப்பட்டார்கள். அணு ஆற்றலை ஆக்கத்திற்கோ, அழிவுக்கோ பயன்படுத்த ஆராய்ச்சிகள் பல நாடுகளிலும் நடந்தன. அதன் வாயிலாக இன்று நாம் 'அணுயுகத்தில்' இருக்கின்றோம்!.

மேற்கூறியவற்றை நோக்கினால் அநேகமாக அணுவைப்பற்றி வெகு அண்மையில்தான் அறிய முடிந்தது; அணு விஞ்ஞானம் தற்காலத்திய விஞ்ஞானம் தான் என்று தோன்றக்கூடும். ஆனால், நம் நாட்டிலும், மேலை நாடுகளிலும் வரலாற்றுக் காலத்திற்கு முன்பிருந்தே அணுவைப்பற்றித் தெளிவான எண்ணம் தோன்றி வளர்ந்து வந்திருக்கின்றது என்றால், அது நமக்கு வியப்பை அளிக்கின்ற தல்லவா! உண்மையில் பொருள்களின் தன்மையையும், அமைப்பையும் பற்றிய அறிவு உலகிலேயே முதன் முதலில் நம் நாட்டில்தான் தோன்றி வளர்ந்தது. என்ன வியப்பாக இருக்கிறதா?!. ஆனால் உலகிலேயே முதலில் அணுவைப்பற்றி நன்கு தெரிந்து விஞ்ஞான அறிவை உலகிற்கு ஈந்த நம்நாடு, இன்று மற்ற நாடுகளிட மிருந்து அணுவைப்பற்றி அறியவேண்டிய நிலையிலிருக்கிற தென்பதுதான் அதிக வருத்தத்தைக் கொடுக்கின்றது.

இன்று பள்ளிச் சிறுவர்கள் முதற்கொண்டு பாமர மக்கள்கூட அணுக்குண்டைப் பற்றியும், அணுவைப் பற்றியும் பேசக்கூடிய அளவிற்கு அணு விஞ்ஞான அறிவு வளர்ந்துவிட்டது. ஆயினும் இந்த விஞ்ஞான அறிவு இன்று நேற்றுத் தோன்றி வளர்ந்ததன்று. வரலாற்றுக் காலத்திற்கு முன்பாகவே எண்ணப்பட்டுப் பின்பு படிப்படியாக வளர்ந்து இன்றைய நிலைக்கு அணு விஞ்ஞான அறிவு வளர்ந்திருக்கிறது. இந்த அணு விஞ்ஞான வளர்ச்சியைத் தொடக்க முதல் இன்றைய நிலைவரை ஆராய்ந்தோமானால் அது ஒரு வியத்தகு வரலாற்றையே குறிக்கும். அணு விஞ்ஞான அறிவு மேலோங்கி

நிற்கும் இன்றைய நிலையில், இந்த அறிவின் வளர்ச்சிக்கு 'அடியெடுத்துக் கொடுத்தவர்களின் சில எண்ணங்களையும், கோட்பாடுகளையும் இப்போது பார்த்தோமானால் அவைகளில் சில நகைப்பிற்கிடமாக இருத்தலைக் காணலாம். ஆயினும் இந்தப் பழைய எண்ணங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டுதான் இன்று இந்நிலைக்கு வந்திருக்கின்றோமென்று மறந்துவிடாமல் நன்றி மறவாத நிலையிலிருக்கக் கடமைப்பட் டுள்ளோம்.

கதிரவன் காயும்போது, ஊடே மிதக்கின்ற தூசுகளும், பல் வகை வண்ணக் கலவையான வானவில் தோன்றும்போது அதில் காணப்படும் மென்மையும், நம் நாட்டுத் தத்துவப் பேரறிஞர்களின் சிந்தனையைக்கிளப்பிவிட்டன. இதனால் அவர்கள் இவ்வுலகில் மிகச் சிறிய துகள்கள் இருக்கவேண்டும் என்று கருதினர். ஒரு பொருளைப் பகுத்துக்கொண்டே போனால் முடிவில் பகுக்கமுடியாத மிகச் சிறிய அளவான துகள்தான் கிட்டும். இத்துகளுக்கு அணு என்ற பெயரை இட்டனர்.

பல பேரறிஞர்கள் அணுக் கொள்கையைப் பற்றி அறிவுறுத்தி வந்தபோதிலும், அதைப்பற்றி மிகத் தெளிவாகவும், விளக்கமாகவும் ஆராய்ந்தவர் கபிலர் என்ற தத்துவப் பேரறிஞரே யாவர். இவரை அடுத்து இத்துறையில் ஆராய்ந்து விளக்கம் கூறியவர் பதஞ்சலி முனிவராவர். இவரது கொள்கைப்படி துகள்கள் ஆற்றலைப் பெற்றுத் தன்மாத்திரைகள் ஆகின்றன. பின்பு இத்தன்மாத்திரைகளின் சேர்க்கை பரமாணுவாகின்றன. பல பரமாணுக்கள் ஒன்றுசேர்ந்து பொருள்களாகின்றன. இத் தன்மாத்திரைகள் துடிப்பதால்தான் ஒளியும், வெப்பமும் உண்டாகின்றன. மேற்கூறிய இக்கருத்துக்கள் யாவும் தற்காலத்தில் சோதனை முறைப்படி கண்டுபிடிக்கப்பட்டுப் பரவி வரும் தற்காலக் கொள்கைகளை ஒத்தே இருப்பதைக் காண்கிறோம்!

அணுக் கொள்கையைப் பற்றிய அறிவைப் பௌத்த, சமண மதங்களைச் சேர்ந்த பெரியோர்களும் வளர்த்தனர். இவர்களில் பௌத்தர்களின் கருத்துப்படி பொருள்கள் யாவும் அணுக்களால் ஆனவையே. ஒளி அணுக்களின் சேர்க்கையால் ஒளியும், நீர் அணுக்களின் சேர்க்கையால் நீரும், வாயு அணுக்களின் சேர்க்கையால் வாயுவும் தோன்றுகின்றன என்பதாகும். இன்னும் சற்று விரிவான முறையில் செல்லுகின்றது சமண முனிவர்களின் கருத்துக்கள். அவர்களின் கருத்துப்படி அணுவானது அழிக்க முடியாத—பகுக்க முடியாத மிகச் சிறிய துகளாகும். இவ்வணுக்கள் ஒன்று சேர்ந்துதான் பொருள்கள் உண்டாகின்றன. அணுக்களின் தன்மைகளைப் பொருத்துத்தான் பொருள்களின் தன்மைகளும் இருக்கும்.

பின்பு வந்த வைசேடிகம் என்ற நூலின் ஆசிரியர் கிட்டத்தட்ட இன்று உண்மையென்று நம்பி வரும் அனேக கருத்துக்களை அப்போதே வெளியிட்டிருக்கிறார். இவரின் கருத்துப்படி உலகிலுள்ள அத்துணைப் பொருள்களும் வாயு, 'ஒளி', நீர், மண், விசும்பு என்ற ஐம்பூதங்களால் ஆனவை. ஒளியும், வெப்பமும் அணுத் தன்மை கொண்டவை.

இவ்வாறு அணு விஞ்ஞான அறிவு நம் நாட்டில்தான் முதன் முதலில் தோன்றியது. நம் நாட்டுத் தத்துவப் பேரறிஞர்கள் அணுவைப்பற்றி விளக்கமாகக் கூறியிருக்கின்றனர். ஆனால், நமக்குப் பின்பு துவங்கிய மேலைநாட்டு அறிஞர்கள் தத்துவ ஆரா்ய்ச்சிகளுடன் சோதனை முறைகளையும் கையாண்டனர். நம் நாட்டிலோ தத்துவ ஆராய்ச்சிகளுடனேயே நின்றுவிட்டோம். இக் காரணத்தால், இடைக் காலத்தில் மேலை நாடுகளில் அணு விஞ்ஞான வளர்ச்சி படிப்படியாக வளர்ந்து

வருங்காலே, நம் நாட்டில் முன்னேற்ற மடையவில்லை. என்வே முதலில் துவங்கிய போதிலும் இன்று நாம், இத்துறையில் பின் தங்கிவிட்டோம்!

இனி மேலே நாடுகளில் அணுவைப் பற்றி எண்ணங்களும், ஆராய்ச்சிகளும் தோன்றி வளர்ந்த, வளர்ந்து வருகின்ற வரலாற்றைக் காணலாம்.

நுண்கலைகள் பலவற்றிலும் மேம்பட்டு அறிவுச்சுடரொளியை உலகெங்கும் பரப்பி வந்த கிரேக்க நாட்டின் தத்துவப் பேரறிஞர்கள்தாம் கிறித்து பிறப்பதற்குப் பல நூற்றுண்டுகளுக்கு முன்பேயே அணுவைப் பற்றி எண்ணினர். அவர்களில் முக்கியமாக லூசிபசு (Leucippos) திமாகிரிடசு (Democritus) என்பவரைக் குறிக்கலாம். இவர்களிருவரிலும் திமாகிரிடசு தான் தம் எண்ணங்களை விளக்கமாகவும், விரிவாகவும் எடுத்துரைத்தவர். தற்காலத்தில் வழங்கி வரும் அணு (Atom = பகுக்க முடியாதது) என்ற பெயரை முதன் முதலில் வழங்கியவர் இவரே. இவர் கொள்கையின்படி பொருள்கள் யாவும், பகுக்க முடியாத மிகச் சிறிய துகள்களான அணுக்களால் ஆனவை. அணுக்களின் தன்மைகளைப் பொருத்துத் தான் பொருள்களின் தன்மைகளும் இருக்கின்றன. இவர் அணுக்களில் பலவகைகள் இருப்பதாக எண்ணினுர். காட்டாக, கரடுமுரடான கோளங்கள், வழவழப்பான சிறிய கோளங்கள், கூர்மையான விளிம்புகளை உடைய கட்டிகள் போன்ற உருவங்களை உடைய பல அணுக்கள் இருப்பதாகக் கூறினுர். இதன்படி கரடுமுரடான அணுக்களின் சேர்க்கையால், அவைகள் ஒன்றுக்கொன்று கெட்டியாகப் பிணைந்துகொள்வதால் திடப் பொருள்கள் உண்டாகின்றன; வழவழப்பான அணுக்களின் சேர்க்கையால் திரவப் பொருள்களும், கனமற்ற வழவழப்பான அணுக்களால் வாயுப் பொருள்களும் உண்டாகின்றன என அவர் விளக்கம் கூறினுர்.

இவருக்குப்பின் தோன்றிய அரிஸ்டாட்டில் என்ற பேரறிஞர் அணுக் கொள்கையில் நம்பிக்கை இல்லாதவர். இவரது அறிவுத் திறனில் உலகமே மயங்கி இருந்தமை காரணமாய்த் திமாகிரிடசின் அணுக்கொள்கை மெதுவாக மறையலாயிற்று. அரிஸ்டாட்டிலின் கொள்கைகளை மறுக்கவே யாவரும் பயந்தனர். பல நூற்றுண்டுகளுக்குப்பின் கலீலியோ போன்ற உண்மைவாதிகள், உயிருக்கும் அஞ்சாமல் அரிஸ்டாட்டிலின் கொள்கைகளின் உண்மையற்ற தன்மைகளை எதிர்க்கலாயினர். இதன் விளைவாய் அறிவு வளர்ச்சியில் புதிய வேகம் தோன்றியது. அப்போது பதினுரும் நூற்றுண்டில் பிரஞ்சு நாட்டில் தோன்றிய காசெண்டி (Gassendi) என்ற பேரறிஞர் மறுபடியும் அணுக் கொள்கைகளைப்பற்றிச் சிந்திக்கலானுர். இவர் சிந்தனை யெல்லாம் பொருள்களில் அணுக்கள் எவ்விதம் பிணைக்கப்பட் டிருக்கவேண்டும் என்பதிலேயே சென்றது. இதன்படி, திடப்பொருள்கள் கெட்டியாக இருப்பதனுல் அவற்றின் அணுக்களுக்குக் கொக்கிகள் இருக்கவேண்டும். அக் கொக்கிகளின் உதவியினுல் ஒன்ருேடொன்று இறுக இணைக்கப்பட் டிருப்பதால்தான் திடப்பொருள்கள் கெட்டியாக இருக்கின்றன என்று அவர் எண்ணினுர். இவருக்குப் பின் தோன்றிய சர் ஐசக் நியூடனும் அணுக் கொள்கையை ஆதரித்தார். அவர் ஒளிக்கற்றைகள் யாவும் வேகமாகச் செல்லும் சிறிய துகள்களால் ஆனவை என்றுகூடக் கூறினுர்! இவ்வாருக இப்பேரறிஞர்கள் யாவரும் அணுவைப்பற்றி எவ்விதச் சோதனைகளையும் செய்யாமலே தங்கள் தத்துவ ஆராய்ச்சிகளைக்கொண்டே அணுவைப் பற்றிய எண்ணத்தை வளர்த்தனர்.

இதற்குப்பின் எந்தக் கோட்பாடுகளையும் சோதனைகளின்மூலம் நிறுவ வேண்டும் என்ற ஆர்வம் தோன்றியது. இதன்

விளைவாய் அணுக் கொள்கையைப்பற்றி அறியப் பயன்படும் பல சோதனைகளை பாயில் (Boyle), லவாசியர் (Lavoisier) போன்ற விஞ்ஞானிகள் நடாத்தினர். ஆராய்ச்சிகளின் முடிவாக நம்மைச் சுற்றிலும் உள்ள எல்லாப் பொருள்களும் இரசாயனப் பொருள்களால் ஆனவை, இந்த ரசாயனப் பொருள்களின் பலவிதச் சேர்க்கையால் பலவிதப் பொருள்கள் உண்டாகின்றன என்று நம்பப்பட்டுவந்தது.

அணுக் கொள்கையைப் பற்றிய கோட்பாட்டிற்குப் புத்துயிர் அளிக்கும் வகையில், இங்கிலாந்தில் 1802-ஆம் ஆண்டில் டால்ட்டன் (Dalton) என்ற பொருள் நூல் வல்லுநர் தமது புதிய கோட்பாட்டை வெளியிட்டார். அவர் 'குறிப்பிட்ட ஒரு தனிமத்தின் அணுக்கள் யாவும் ஒரே வகையானவை, வெவ்வேறு தனிமத்தின் அணுக்கள் வெவ்வேறானவை' எனக் கூறினார். காட்டாக, எல்லாக் கரி அணுக்களும் ஒரே வகையானவை. ஆனால் கரி அணுவாவது தீயக அணுவிலிருந்து உருவத்திலும், நிறையிலும் - முற்றிலும் மாறுபட்டது. வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் இரசாயன முறையில் ஒன்றோடொன்று இணைந்து கலவைப் பொருள்கள் உண்டாகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு நீரக அணுவும், ஒரு தீயக அணுவும் ஒன்று சேர்ந்து ஒரு நீரின் அணுவாக மாறுகின்றன என்று அவர் கூறினார். இவ்வாறு இவர் வெளியிட்ட கோட்பாட்டின் வாயிலாக அணுக்கொள்கை முறையில் தெளிவான முன்னேற்றம் உண்டாயிற்று. இதனால்தான் டால்ட்டன் புதிய அணுக் கொள்கை முறையின் 'தந்தை' என அழைக்கப்படுகிறார்.

இந்த ஆராய்ச்சிகளினால், 19-ஆம் நூற்றாண்டின் துவக்கத்தி லிருந்து எல்லா விஞ்ஞானிகளும் அணுக்கொள்கை கோட்பாட்டின் அவசியத்தை ஒத்துக்கொண்டனர். அணு என்று ஒன்று இருப்பதாக

சமயம் வளர்த்த சிற்பம்

திரு. என். இராமகிருஷ்ணு

திருப்புகலூர்

எல்லோரும் ஐயமற நம்பினர். எவரும் அணுவைப் பார்த்திருக்காவிட்டாலும், பார்க்க முடியாவிட்டாலும், அதனது செய்கையிலிருந்து, அணு என்பது கட்டாயம் இருக்கவேண்டும் என்று எண்ணினர். அணுவின் இருப்பை ஒரு மறைமுகமான சோதனை 1827-ஆம் ஆண்டில் நிரூபித்துவிட்டது. இந்த ஆண்டில் ராபர்ட் பிரௌன் (Robert Brown) என்ற தாவர நூல் வல்லுநர் ஒரு பெருக்காடியின் உதவியால், திரவத்தில் மிதக்கும் ஒரு தூசுத் துகள் இங்குமங்கும் மிக வேகமாக அலை மோதுவதைக் கண்ணுற்றார். இதற்குக் காரணம் திரவத்தின் கூட்டணுக்கள் (Molecules) வேகமாக அலையும்போது அந்தத் தூசுத் துகளை வெவ்வேறு திக்கில் பந்தைப் போல், உதைத்துத் தள்ளுவதனால்தான் என்று பின்பு அறியப்பட்டது. இந்த அரிய சோதனையால் திட, திரவ, வாயுப் பொருள்களின் அணுக்களெல்லாம் எப்போதும் ஓயாமல் வேகமாகத் துள்ளிக்

கொண்டேயிருக்கின்றன என்ற உண்மை புலப்பட்டது. இவ்விதம், இந்த மறை முகமான சோதனையால், அணுவையோ, கூட்டணுவையோ காணமுடியாவிட்டா லும், அவற்றின் செய்கைகளி லிருந்து அவைகளின் இருப்பைக் குறிப்பாக அறிய முடிந்தது.

அணுவின் இருப்பைத் தெள்ளத் தெளி வாகக் கண்டுவிட்ட விஞ்ஞானிகள் வாளா இருக்கவில்லை. இனி அணுவின் உள்ளமைப்பைத் துருவி ஆராயும் வகை யில் அவர்களின் முயற்சிகள் திரும்பின. இத்துணைக்கும் அவர்கள் அணுவையே கண்ணால் கண்டதில்லை! அப்படியிருக்க எப்படி அதன் உள்ளமைப்பைப் பற்றிக் காணமுடியும்! பகுக்க முடியாதது அணு என்ற பழங்காலக் கொள்கை தத்தளிக்க ஆரம்பித்துவிட்டது. அணுவைப் பகுக்க முடியும் என்பதை 1904-ஆம் ஆண்டில் தாம்சன் என்ற பேரறிஞர் விளக்கினார். இவர் ஏற்கெனவே 1897-ஆம் ஆண்டில் எலக்ட்ரானை (electron)க் கண்டுபிடித்தார். தம்முடைய கண்டுபிடிப்புகளின் வாயி லாக, அவர் அணு என்பது நேர் மின்சா ரத்தினாலான ஒரு கோளம். இந்தக் கோளத்தின் உள்ளே எலக்ட்ரான்கள் சுற்றிவருகின்றன எனக் கூறினார்.

ஏறக்குறைய இதே ஆண்டில் ஜெர்மா னிய நாட்டைச் சேர்ந்த பிலிப்பு லெனார்டு என்பவர் ஒவ்வொரு அணுவும் ஒரு நேர் மின்சாரம், இன்னுமொரு எதிர் மின்சாரம் ஆக இவை இரண்டின் தொகுப்பினால் ஆனது என்பதாகக் கூறினார். மேலும் பெருக்காடிகளின் மூலம்கூடக் கண்ணுக் குத் தெரியாத இவ்வணுவின் பெரும் பாகம் வெற்றிடமே என்பதையும் தெளி வாக்கினார்!

மேலை நாடுகளில் இவ்விதம் அணுவின் உள்ளமைப்பைப் பற்றி ஆராய்ச்சிகள் நடந்து வரும்போது, கிழக்கத்திய நாடு களும் வாளாவிருக்க வில்லை. ஜப்பானிய நாட்டின் நகாவ்கா (Nagaoka) என்ற பேரறிஞர் 1904-ஆம் ஆண்டில், அணு வைப்பற்றி விளக்கினார். அவ்விளக்கப் படி, அணு ஒரு சூரியக் குடும்பத்தைப் போலவே இருக்கின்றது. எப்படிச் சூரிய னைச்சுற்றி, மற்றக் கோள்கள் யாவும் தங்களுடைய பாதைகளில் வலம் வந்த வண்ணம் இருக்கின்றனவோ, அவ்வாறே அணுவின் அமைப்பும் இருக்கின்றது. அணுவின் நடுவில் நேர் மின்சாரமுள்ள அணுக்கரு (Nucleus) இருக்கின்றது. இந்த அணுக் கருவைச் சுற்றிப் பல எலக்ட் ரான்கள் தங்கள் பாதைகளில் வலம் வந்தவண்ண மிருக்கின்றன. இவ்வாறு அணுவின் நடுவில் அணுக்கரு இருப் பதைப் பொதுவாக முதன்முதலில் கண்டு பிடித்தவர் நகாவ்கா என்ற பெரியாரே யாவர். அணுவிஞ்ஞான ஆராய்ச்சியி லேயே 1911-ஆம் ஆண்டில் சிறப்பான ஒரு திருப்பம் உண்டாயிற்று. அவ்வாண் டில் ரூதர்போர்டு (Rutherford) என்ற விஞ்ஞானி அதுவரை நிலவிவந்த தாம் சன், நகாவ்கோ ஆகியவரின் கோட்பாடு களில் சிறப்பான சில மாற்றங்களை உண்டாக்கினார். தாம்சனின் அணுவி லுள்ள தவறை நிரூபிக்க, வேண்டிய சோதனையைச் செய்து காட்டினார். இவ ரின் கருத்துப்படி, அணுவின் நடுவில் அணுக்கரு இருக்கிறது. இந்த அணுக் கருவைச் சுற்றி மின்னேற்றப்பட்ட கோள மானது சூழ்ந்திருக்கிறது. முதலில் அணுக்கருவில் எவ்வித மின்சாரமும் இருப்பதாக இவர் கூறவில்லை. பின்புதான் அணுக்கருவில் நேர் மின்சாரம் இருப்ப தாகக் கூறினார்.

தற்காலத்தில் பலருக்கும் தெரிந்திருக் கும் அணுவின் தோற்றத்தை மக்களுக் குத் தெரியப்படுத்தியவர் போர் (Bohr) என் பவர் ஆவார். இந்த மாதிரியான அணுவின் படம்தான் இன்று பல நூல்களின் அட் டைப் படங்களை அழகுபடுத்துகின்றது.

போர் 1913-ஆம் ஆண்டின் அணுவின் உள்ளமைப்பைப் பற்றிய தனது கோட்பாட்டை வெளியிட்டார். அதன்படி நேர்மின்னேற்றப்பட்ட அணுக்கருவைச் சூழ்ந்து எதிர்மின்னேற்றப்பட்ட எலக்ட்ரான்கள் குறிப்பிட்ட தங்கள் பாதைகளில் வலம் வருகின்றன. எலக்ட்ரான்கள் தங்களின் குறிப்பிட்ட பாதைகளைவிட்டு மற்றப் பாதைகளில் தாவும்போது ஒளியை வெளிவிடுகின்றன.

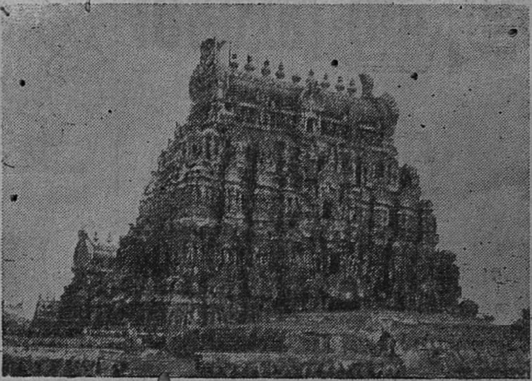
இவ்வாறு அணுவைப்பற்றிய ஆராய்ச்சிகள் படிப்படியாக முன்னேற்ற மடைந்து வரும்போது 1920-ஆம் ஆண்டு வாக்கில் அணு விஞ்ஞானத்தில் ஒரு பெரும் புரட்சியே உண்டாகிவிட்டது. அதுவரை அணுவைப்பற்றி நிலவி வந்த அத்துணைக் கோட்பாடுகளும் மறுக்கப்பட்டன. புதிய கோட்பாடுகள் வெளிவந்தன. அதுவரை அணுவுக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட உருவம் இருப்பதாக ஒவ்வொரு விஞ்ஞானியும் விளக்கிவந்த நிலையிருந்தது. ஆனால், புதிய கோட்பாடுகளின் மூலம் அணு தனக்கு இதுவரை இருந்த உருவத்தையே இழந்துவிட்டது என்றுதான் கூறவேண்டும். இதன்படி நேர்மின்னேற்றப்பட்ட அணுக் கருவைச் சுற்றி எலக்ட்ரான் மேகங்கள் சூழ்ந்திருக்கின்றன. இம் மேகங்களில் எலக்ட்ரான் எங்குவேண்டுமானாலும் இருக்கலாம். ஆனால், எங்கு என்பதை உறுதியாகக் கூற இயலாது. இதற்கிடையில் 1932-ஆம் ஆண்டில் நியூட்ரான் (Neutron) கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இந்த அரிய கண்டுபிடிப்புக்குப்பின் விஞ்ஞானிகளின் ஆராய்ச்சிகள் அணுக் கருவின் அமைப்பில் சென்றது. செர்மானிய நாட்டைச் சேர்ந்த எய்சன்பர்கு (Heisenberg) என்ற அறிஞர், அணுக் கரு, புரோட்டான், நியூட்ரான் போன்ற அடிப்படைத் துகள்களால் ஆனது எனக் கூறினார். இத்துறையில் மின்னலென ஆராய்ச்சிகள் நடந்து இன்று அணுக் கருவில் மீசான் (Meson) போன்ற இன்னும் பல துகள்கள் இருப்பதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டிருக்கின்றது. இந்த மீசான்களினால்தான் அணுக் கருவிலுள்ள அத்துணைத் துகள்களும் ஒன்றுக்கொன்று அவ்வளவு வலிமையுடன் உறுதியாகப் பிணைக்கப்பட்டிருக்கின்றன.

தற்காலத்தில் அணு விஞ்ஞானத்தில் இன்னும் மிகப் பெரிய புரட்சி உண்டாகி விட்டது. இதுவரை பொருள்களிலுள்ள அணுவைப்பற்றி விஞ்ஞானி ஆராய்ந்து வந்தான். ஆனால், இப்போது தானே செயற்கை முறையில் அணுவை உண்டாக்கி ஆராய்ச்சிகளை நடத்தி வருகிறான். அமெரிக்காவிலுள்ள கொலம்பியாப் பல்கலைக் கழக விஞ்ஞானிகள் இவ்வகை ஆராய்ச்சிகளைச் செய்துவருகின்றனர். இவ்வகையான செயற்கை அணுக்களில் எலக்ட்ரான்களுக்குப் பதிலாக எதிர் மின் சார மீசான்கள் செய்கைப்படுகின்றன. இந்த மீசான்களின் பாதை, எலக்ட்ரான்களின் பாதையைவிட மிகக் குறுகியவை. உயர்ந்த தனிமங்களில் மீசான்களின் பாதை அணுக் கருவினுள்ளே கூட இருக்கும்!

இவ்வாண்டில் உலகின்கண்ணுள்ள எல்லா விஞ்ஞானிகளும் ஒன்று சேர்ந்து கதிரியக்கம், காஸ்மிக் கதிர்கள் போன்றவற்றில் மும்முரமான ஆராய்ச்சிகள் நடத்திவருகின்றனர். மேலும் ஸ்பூத்னிக்குகள் போன்ற செயற்கை நிலவுகளும் வானில் மிதக்கவிடப்பட்டு அவற்றின் வாயிலாகவும் ஆராய்ச்சிகள் நடந்து வருகின்றன. இவற்றின் முடிவால் அணுவினமைப்பைப் பற்றிய அறிவு இன்னும் முன்னேறும் என்று எதிர்பார்க்கலாம்.

எனவே, வரலாற்றுக் காலத்திற்கு முன்பிருந்தே தத்துவப் பேரறிஞர்கள் பொருள்களின் தன்மைகளைப் பற்றி எண்ணி, அணு என்று ஒன்று இருப்பதாகக் கூறிவந்தனர்.

சோதனைகளின் மூலம் அணு இருப்பதை ஒத்துக் கொள்ளுமளவிற்கு விஞ்ஞானிகள் தெளிவுபடுத்தினர். பின்பு ஆராய்ச்சிகளில் ஒரு திருப்ப மேற்பட்டதைக் கண்டோம். அதாவது அணு இருப்பதாக ஒத்துக்கொண்ட விஞ்ஞானி, இனி அணுவின் உள்ளமைப்பைப்பற்றி ஆராயப் புகுந்தான். இன்னும் ஒரு புதிய திருப்பம் தற்காலத்தில் ஏற்பட்டு, அதன் விளைவாய் அணுக் கருவின் அமைப்பைப் பற்றிய ஆராய்ச்சிகள் முன்னேறி வருகின்றன.



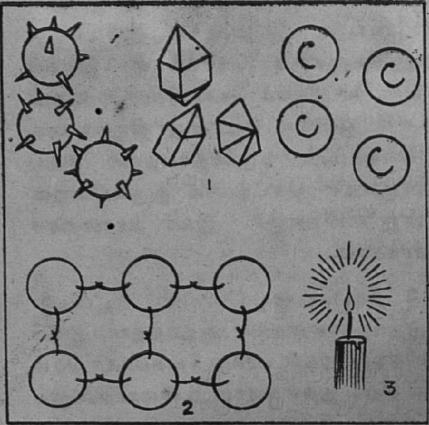
திரு. என். இராமகிருஷ்ணு

ஆவுடையார்கோயில்

இவையெல்லாம் நம்மை வியப்புக் கடலில் மூழ்கடிக்கின்றன. ஏனெனில் ஒரு முக்கியமான உண்மையை நாம் மறந்துவிட லாகாது. அதாவது அணுவைப் பற்றி இவ்வளவு விளக்கமாகக் கூறும் எந்த ஒரு விஞ்ஞானியும் அணுவைப் பார்த்ததேயில்லை. மிகவும் வலிமை வாய்ந்த எலக்ட்ரான் பெருக்காடியின் உதவிகொண்டுகூட நம்மால் ஒரு அணுவைக் காண முடியாத அளவிற்கு அவ்வளவு சிறியது இந்த அணுவாகும். ஆயினும் சலியாத உழைப்பாலும், அறிவு வளர்ச்சியாலும் இன்று மனித இனம், கண்ணுக்கே புலப்படாத ஒன்றைப்பற்றி மிக விரிவாகத் தெரிந்துகொண்டுள்ளது. அதுமட்டுமல்ல; இவ்வணுக்களில் அடைந்திருக்கும் மாபெரும் ஆற்றலை வெளிப்படுத்தி, இனி 'வரையருத' ஆற்றலைப் பெறும் அளவிற்கும் அது முன்னேற்றம் கண்டுவிட்டது.

இங்நிலையில் எல்லோரும் நிதானித்துச் சிந்திக்க வேண்டிய நிலையி லிருக்கின்ருேம்! இதுவரை கூறிய வரலாற்ருல் அணு விஞ்ஞானம் ஒரு குறிப்பிட்ட நாட்டிற்கோ, தனிப்பட்ட விஞ்ஞானிக்கோ சொந்தமாக இருக்கவில்லை; இருக்கப்போவது மில்லை என்பது புலனும். விஞ்ஞானம் உலகிலுள்ள எல்லா மக்களுக்கும் உரியது. விஞ்ஞான அறிவு மனித சமுதாயத்தின் சொத்து. அதை எல்லோருக்கும் பயன்படும் வகையில் செலுத்த வேண்டும். ஏதோ ஒரு வகையில் விஞ்ஞான அறிவில் உயர்ந்த நிலையைக் கண்டுவிட்ட சில நாடுகள், இறுமாப்புக்கொண்டு மற்ற நாடுகளை அழிக்க முற்படுவதைவிட்டு, விஞ்ஞானம் மனித இனத்தின் உடைமை என்று மனத்தை மாற்றிக்கொண்டு, உலக மக்களை உய்விப்பதற்குரிய ஆக்க வழிகளைப் பின்பற்றுதலே அறிவுடைமை யாகும். அப்போதுதான் வரலாற்றுக் காலத்திற்கு முன்பிருந்து தற்காலம்வரை அணு ஆராய்ச்சியில் தங்களுடைய உடல், பொருள், ஆவி எல்லாவற்றையும் தானம் செய்த அந்தப் பேரறிஞர்களுக்கு நாம் நன்றி செய்தவர்களாவோம்.

அணுவின் கதை



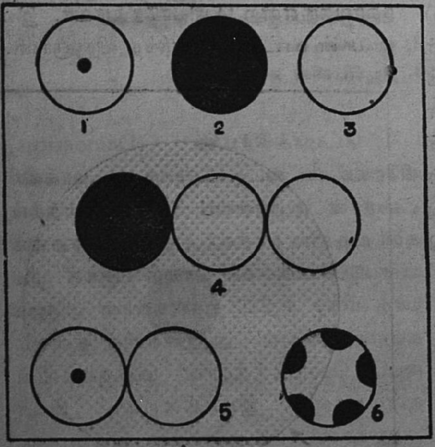
1. டெமாக்கிரிட்டஸின் அணு. திட, திரவ, காற்றுப் பொருள்களின் அணுக்கள்.
2. காசென்டியின் அணு
3. நியூட்டனின் அணு

அறிவியல், பொறியியல், தொழிலியல் இவைபோன்ற பல துறைகளிலும் இன்று பெரும் புரட்சி செய்து மக்களின் வாழ்வில் புதுமணம் பரப்பி வருகிறது அணு. ஆனால் அணுவைப் பற்றிய கருத்துக்களும், கொள்கைகளும் 2000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்தே உலகின் பல நாடுகளிலும் இருந்துவந் திருக்கின்றன. அணுவைப் பற்றிய தமது கருத்தைப்பல அறிஞர்களும், அறிவியல் வல்லுநர்களும், காலத்திற்கேற்பக் கொடுத்துச்சென்றிருக்கின்றனர். தமிழ் நாட்டில் அணுவைப் பற்றிய ஆழ்ந்த கருத்துக்கள் பல நூற்றுண்டுகளாக நிலவியிருந்த போதிலும், அணுவுக்குஉருவம் கொடுக்கப்படவில்லை. ஆனால் மேலைநாட்டு அறிஞர்கள் பலர் அணுவுக்குக்காலத்திற்கேற்பப்பலஉருவங்கள் கொடுத்திருக் கின்றனர். முதன் முதலில் அணுவுக்கு உருவம் கொடுத்தவர் டெமாக்ரிடஸ் என்னும் கிரேக்க அறிஞர். அவர் காலத்திலிருந்து (கி. மு. 400) இன்றுவரை அணுவைப் பற்றிய உருவ அமைப்பைப்படங்களின் மூலம் கீழே காணலாம். பல நூற்றுண்டுகளாக அணுவைப்பற்றிப் பல நாடுகளில் பிறந்த கருத்துக்களையும் இன்று அதுவளர்ந்துள்ள வகையினையும் ''அணு விஞ்ஞானம் பிறப்பும் வளர்ப்பும்'' என்ற கட்டுரையி லிருந்து தெரிந்துகொள்க.

1. டெமாக்கிரிடஸ்: (Democritus) கிரேக்க நாட்டைச் சேர்ந்த டெமாக்கிரிடஸ்தான் அணுவைப் பற்றிய விளக்கங்களை முதலில் தந்தவர். இவர் கொள்கையின்படி பொருள்கள் யாவும் பகுக்க முடியாத மிகச் சிறிய துகள்களான அணுக்களால் ஆனவை. அணுக்களின் தன்மையைப் பொருத்துத்தான் பொருள்களின் தன்மைகளும் இருக்கின்றன. இவர் அணுக்களில் பல வகைகள் இருப்பதாக எண்ணினார். எடுத்துக்காட்டாக, கரடுமுரடான கோளங்கள், வழவழப்பான சிறிய கோளங்கள், கூர்மையான விளிம்புகளையுடைய கட்டிகள் போன்ற உருவங்களையுடைய பல அணுக்கள் இருப்பதாகக் கூறினார். கரடுமுரடான அணுக்கள் ஒன்றுக்கொன்று கெட்டியாகப் பிணைத்துக் கொள்வதால் திடப்பொருள்கள் உண்டாகின்றன என்றும் வழவழப்பான அணுக்களின் சேர்க்கையால் திரவப் பொருள்களும் கனமற்ற வழவழப்பான அணுக்களினால் வாயுப் பொருள்களும் உண்டாகின்றன என்றும் அவர் விளக்கம் கூறினார்

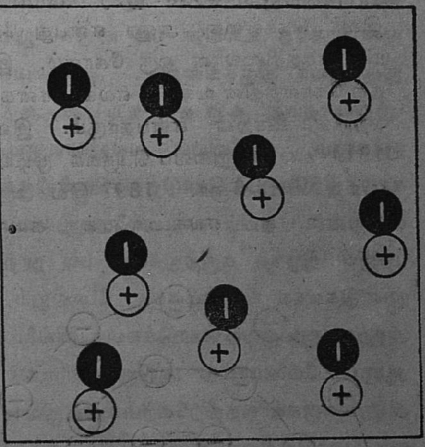
2. காசென்டி: (Gassendi) இவருடைய ஆராய்ச்சியின்படி திடப் பொருள்கள் கெட்டியாக இருப்பதால் அவற்றின் அணுக்களுக்குக் கொக்கிகள் இருக்க வேண்டும். அக் கொக்கிகளின் உதவியினால் ஒன்றோடொன்று இறுக்கமாக இணைக்கப்பட்டிருப்பதால்தான் திடப் பொருள்கள் கெட்டியாக இருக்கின்றன என்று எண்ணினார். இவர் பிரான்சைச் சேர்ந்தவர்.

3. நியூட்டன்: (Newton) நியூட்டன் அணுக்கொள்கையை ஆதரித்தார். இவர் ஒளிக்கற்றைகள் யாவும் வேகமாகச் செல்லும் சிறிய துகள்களால் ஆனவை என்றும் கூறினார். இவரது தாயகம் இங்கிலாந்து.



டால்ட்டனின் அணு

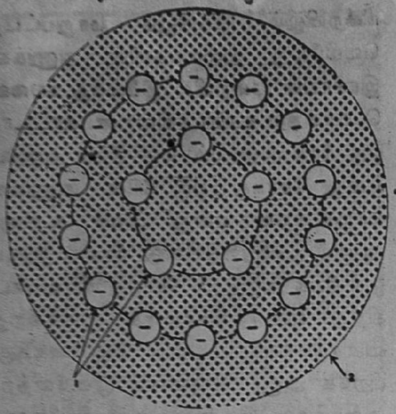
1. நீரகம், 2. கரி, 3. தீயகம், 4. கரி இரு தீயகை (Carbon dioxide) 5. நீர், 6. தங்கம்.



பிலிப் லெனார்டின் அணு.

டால்ட்டன்: (Dalton) டால்ட்டன் தமது கொள்கையை 1802–இல் வெளியிட்டார். இவர் கொள்கைப்படி 'குறிப்பிட்ட ஒரு தனிமத்தின் அணுக்கள் யாவும் ஒரே வகையானவை; வெவ்வேறு தனிமத்தின் அணுக்கள் வெவ்வேறானவை. காட்டாக எல்லாக் கரி அணுக்களும் ஒரே வகையானவை. ஆனால் கரி அணுவானது தீயக அணுவிலிருந்து உருவத்திலும், நிறையிலும் முற்றிலும் மாறுபட்டது. வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் இரசாயன முறையில் இணைந்து கலவைப் பொருள்கள் உண்டாகின்றன. காட்டாக, ஒரு நீரக அணுவும் ஒரு தீயக அணுவும் ஒன்று சேர்ந்து ஒரு நீரின் அணுவாக மாறுகின்றன என்று அவர் கூறினார். ஆனால் இன்று இரண்டு நீரக அணுவும், ஒரு தீயக அணுவும் சேர்ந்து நீர் உண்டாகிறது என்ற கொள்கை இருக்கிறது. விளக்கமான இவருடைய கொள்கைக்குப் பிறகே அணு விஞ்ஞானம் முன்னேற்றம் அடைந்தது. இதனால் இவர் புதிய அணுக் கொள்கையின் 'தந்தை' என்று அழைக்கப்படுகின்றார்.

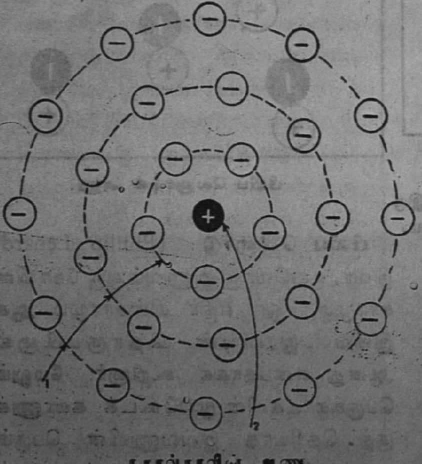
பிலிப் லெனார்டு: (Phillip Lenard) இவர், ஒவ்வொரு அணுவும் ஒரு நேர் மின்சாரமும், ஓர் எதிர் மின்சாரமும் ஆக இவை இரண்டின் தொகுப்பினால் ஆனது என்பதாகக் கூறினார். மேலும் பெருக்காடிகளின் மூலம்கூடக் கண்ணுக்குத் தெரியாத இவ்வணுவின் பெரும் பாகம் வெற்றிடமே என்பதையும் தெளிவாக்கினார். இவர் ஜெர்மனி நாட்டைச் சேர்ந்தவர்.



தாம்சனின் அணு.

1. எலக்ட்ரான்களின் வட்டங்கள்.
2. நேர் மின்சாரக் கோளம்

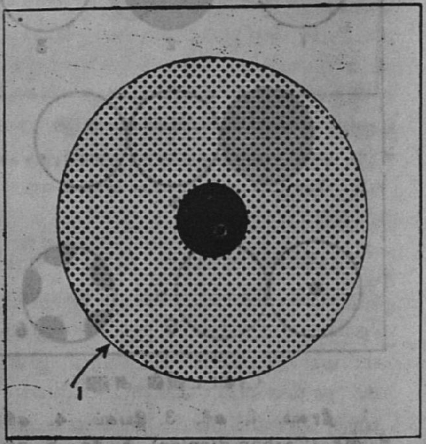
ஜே. ஜே. தாம்சன்: (J. J. Thomson) இவர் கொள்கை, அணு என்பது நேர் மின்சாரத்தினாலான ஒரு கோளம். இந்தக் கோளத்தின் உள்ளே எலக்ட்ரான்கள் சுற்றிவருகின்றன என்பதாகும். இவர் 1914-இல் அணுவைப் பெருக்க முடியும் என்று விளக்கினார். 1897-இல் அணுவில் உள்ள எலக்ட்ரானைக் கண்டு பிடித்தார்.



நகாவ்காவின் அணு

1. எதிர் மின்சாரமுள்ள எலக்ட்ரான் வட்டங்கள்.
2. அணுக் கரு.

நகாவ்கா: (Nagaoka) இப்பேரறிஞர் அணுவைப் பற்றிய தமது கொள்கையை 1904-இல் விளக்கினார். அதன்படி அணு ஒரு சூரியக் குடும்பத்தைப்போலவே இருக்கின்றது. எப்படிச் சூரியனைச் சுற்றி, மற்றக் கோள்கள் யாவும், தங்கள் பாதைகளில் வலம் வந்த வண்ணம் இருக்கின்றனவோ, அவ்வாறே அணுவின் அமைப்பும் இருக்கின்றது. அணுவின் நடுவில் நேர் மின்சாரமுள்ள அணுக்கரு (Nucleus) இருக்கின்றது. இந்த அணுக்கருவைச் சுற்றிப் பல எலக்ட்ரான்கள் தங்கள் பாதைகளில் வலம்வந்த வண்ண மிருக்கின்றன. இவ்வாறு அணுவின் நடுவில் அணுக்கரு இருப்பதைப் பொதுவாக முதன் முதலில் கண்டுபிடித்தவர் நகாவ்கா என்ற பெரியாரே யாவர். இவர் ஜப்பான் நாட்டைச் சேர்ந்த விஞ்ஞானி.

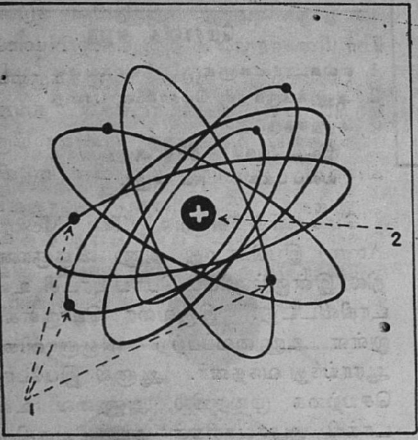


லார்டு ரூதர்போர்டின் அணு

1. எதிர்மின்சாரக் கோளம் சூழ்ந்துள்ள அணுக்கரு

லார்டு ரூதர் போர்டு: (Lord Ernest Rutherford). 1911-ஆம் ஆண்டில் வெளிவந்த இவரது கொள்கை அணு விஞ்ஞான ஆராய்ச்சியில் ஒரு புதிய திருப்பத்தை உண்டாக்கியது. இவர் கொள்கையின்படி 'அணுவின் நடுவில் அணுக்கரு

இருக்கிறது. , இந்த அணுக்கருவைச் சுற்றி மின்னேற்றப்பட்ட கோளமானது சூழ்ந்திருக்கிறது. முதலில் அணுக்கரு வில் எவ்வித மின்சாரம் இருக்கிறது என்று இவர் கூறவில்லை. பின்புதான் அணுக்கருவில் நேர் மின்சாரம் இருப்ப தாகக் கூறினர்.



நெயில்ஸ் போரின் அணு

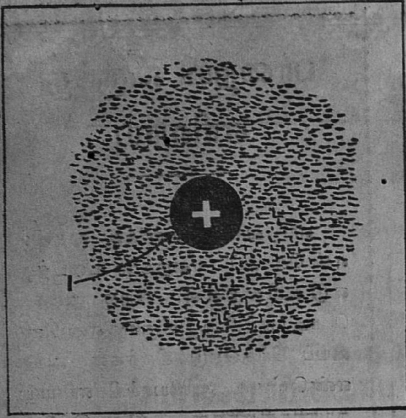
1. எதிர் மின்னேற்றப்பட்ட எலக்ட்ரான்கள்.
2. நேர் மின்னேற்றப்பட்ட அணுக் கரு.

நெயில்ஸ் போர்: (Neils Bohr) அணுவின் தோற்றத்தை மக்களுக்குத் தெரியப்படுத்தியவர் இவரே. இவர் காட்டிய அணுவின் படம்தான் இன்று பல நூல்களில் அட்டைப்படங்களாக அழகு செய்கின்றன. 1913-ஆம் ஆண்டில் போர் அணுவின் உள்ளமைப்பைப் பற்றிய தனது கோட்பாட்டை வெளியிட்டார். அவர் கோட்பாட்டின்படி நேர் மின்னேற்றப்பட்ட அணுக் கருவைச் சூழ்ந்து எதிர் மின்னேற்றப்பட்ட எலக்ட்ரான்கள் குறிப்பிட்ட பாதைகளில் சுற்றிச் சுழல்கின்றன; எலக்ட்ரான்கள் அவைகளின் குறிப்பிட்ட பாதையை விட்டு மற்றப்பாதைகளில் தாவும் போது ஒளியை வெளிவிடுகின்றன.

பாறையி லிருந்து எரிவாயு

எரி வாயு தயாரிக்க முதலில் எண்ணெய்ப் பாறைகளை உடைத்து எடுக்கிருர்கள். பிறகு அதைப் பொடி யாக்கி அதிலிருந்து எண்ணெயைப் பிரித்தெடுக்கிருர்கள். அந்த எண்ணெயை ஆவியாக்கி எரிவாயு தயாரிக்கிருர்கள். இது இப்போதுள்ள முறை.

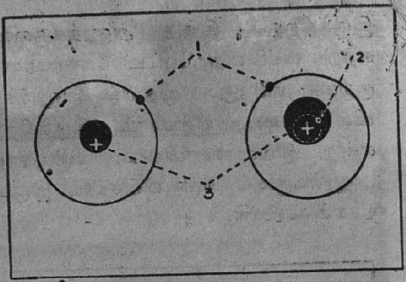
ஆனல், எண்ணெய்ப் பாறையி லிருந்து எரிவாயுவை நேரடியாகப் பெறுவதற்குப் புதிய முறை ஒன்றைக் கண்டிருக்கிருர்கள். இந்த முறைப்படி, எண்ணெய்ப் பாறை நன்ருகப் பொடியாக்கப்படுகின்றது. பிறகு அதன்மீது அதிக வெப்பம் உள்ள நீரகத்தை(Hydrogen) அதிக அழுத்தத்தோடு செலுத்துகின்ருர்கள். இதனல் பாறையி லிருந்து எண்ணெய் நேராக வாயு நிலையை அடைகின்றது. இந்தப் புது முறை சிறந்தது; சிக்கனமானது. அதோடு இயற்கை வாயுவைப்போல் (natural gas) திறமை மிக்கது. இம்முறையினல் எண்ணெய்ப் பாறையிலிருந்து திரவ எண்ணெயை எடுத்து பின் ஆவியாக்க வேண்டும் என்கிற தொல்லை இல்லை. மேலும் இந்த முறையினல் பாறையி லுள்ள பொருள்களில் 90 முதல் 100 சதவீதம்வரை எரிவாயுவாக மாற்றப்படுகிறது. இப்பொழுதுள்ள முறையில் 80 சதவீதப் பொருள்தான் எரிவாயுவாக மாற்றப்படுகிறது.



1920-இல் அணு

1. எதிர் மின்சார "மேகங்களால்" சூழப்பட்ட நேர் மின்சார அணுக்கரு.

1920-இல் அணு : (Modern view of the Atom) 1920-ஆம் ஆண்டு வாக்கில் அணுவைப்பற்றிய கொள்கையில் ஒரு பெரும் புரட்சி ஏற்பட்டது. அதுவரை அணுவுக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட உருவம் இருப்பதாக கருதப்பட்டு வந்தது. இந்தக் கொள்கைப்படி அணுவுக்கு அதுவரை இருந்துவந்த உருவம் மறைந்துவிட்டது. இதன்படி நேர் மின்னேற்றப்பட்ட அணுக் கருவைச் சுற்றி எலக்ட்ரான் மேகங்கள் சூழ்ந்திருக்கின்றன. இம் மேகங்களில் எலக்ட்ரான்கள் எங்கு வேண்டுமானு லும் இருக்கலாம். ஆனுல் எங்கு என் பதை உறுதியாகக்கூற முடியாது.



மெசானிக் அணு

1. எலக்ட்ரான்களுக்குப் பதிலாகவுள்ள மெசான்,
2. அணுக்கருக்குள் மெசானின் பாதை
3. அணுக்கரு.

இடப் பக்கம்: நீரக அணு.
வலப் பக்கம்: ஈய அணு.

மெசானிக் அணு : (The Mesonic Atom) இப்பொழுது அணு விஞ்ஞானத் தில் இன்னும் மிகப் பெரிய புரட்சி உண் டாகிவிட்டது. இதுவரை பொருள்களி லுள்ள அணுவைப்பற்றி விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ந்து வந்தனர். ஆனுல் இப்போது செயற்கை முறையில் அணுவை உண் டாக்கி ஆராய்ச்சிகள் நடத்திவருகிறுர் கள். இவ்வகையான செயற்கை அணுக் களில் எலக்ட்ரான்களுக்குப் பதில் எதிர் மின்சார மெசான்கள் செயல் படுகின்றன. இந்த மெசான் பாதை எலக்ட்ரான்களின் பாதையைவிட மிகக் குறுகியது. ஏடை மிகுந்த தனிமங்களில் மெசான்களின் பாதை அணுக்கருக்குள்ளேகூட இருக்கும்

வஞ்சி வந்தனளே - மலைக்குற
வஞ்சி வந்தனளே

அனைவருக்கும் எங்கள் பொங்கல் வாழ்த்து

★

BMF தயாரிப்புகள் உத்திரவாதம் பெற்றது.

BMF மோட்டார் பம்புகளையே உபயோகித்து
அதிக லாபம் அடையுங்கள்.

எங்கள் மனமுவந்த பொங்கல் வாழ்த்துக்கள்

மொத்த கதிர்கள் : 80,832
மொத்த தறிகள் : 407

நூல்

20 நெ. முதல் 100 நெ. வரை
பருத்தி & ஸ்டேபிள் நூல்
ஹேங்குகளிலும்,
கோன்களிலும்.

துணி

லாங்கிளாத், மல், வேஷ்டி,
துண்டு முதலியன.

HANKS, CONES, CHEESES & DOUBLING

★

போன் : 70 & 1270 தந்தி : 'Spinweave'

தி கோயமுத்தூர் ஸ்பின்னிங் & வீவிங் கம்பெனி லிட்.

கோயமுத்தூர்.

ஏஜண்ட்ஸ் & செக்ரடரீஸ் :

R. G. S. நாயுடு & கோ.

எங்கள் மனமுவந்த பொங்கல் வாழ்த்துக்கள்

ஆல் இந்தியா ஜெனரல்

இன்ஷ்யூரன்ஸ் கம்பெனி லிட்.,

தலைமை ஆபீஸ்: பம்பாய்.

சேர்மன்: **திரு. பன்னலால் பன்சிலால் பிட்டி.**

நெருப்பு - கப்பல் - மோட்டார்

முதலிய இன்ஷ்யூரன்ஸ்கள் வழங்குகிறோம்.

தென்னிந்திய டிவிஷனல் ஆபீஸ்:

6/114-P. திருச்சி ரோடு, கோயமுத்தூர்-1.

இதர ஆபீஸ்கள்:

சென்னை, பெங்களூர், மதுரை, தூத்துக்குடி, முதலியன.

Stanes Motors (South India) Ltd.

COIMBATORE.

Authorised Dealers for

HINDUSTAN MOTORS

*

Now have on show at their Motor Works the latest Chevrolet Model 6412 petrol engined chassis.

You are cordially invited to call on us to enable you to see and inspect this fine example of Modern Automobile Engineering.

தந்தி: "FINEMIL" போன்: 909

சிவானந்தா மில்ஸ் லிமிடெட்

சிரவணம்பட்டி

கணபதி P. O. :: கோயமுத்தூர்-6.

இணைக்கப்பட்ட கதிர்கள்: 25,088

ஆர்டர் செய்யப்பட்ட கதிர்கள்: 6,272

* முதல்தரமான கார்டட் 100s, 80s, 60s, கோம்டு 60s பருத்தி நூல்களும், மற்றும் ஸ்டேபிள் பைபர் நூலும் தயாரிக்கிறோம்.

** எங்கள் தயாரிப்பு கோன்களிலும் கிடைக்கும்.

*** எங்கள் தயாரிப்பு நூல் இந்தியா முழுவதிலும் பெயர் பெற்றது.

ஏற்றுமதியாளருடைய தேவைக்கும் சப்ளை செய்யப்படும்

மானேஜிங் ஏஜண்ட்ஸ்:

M/s. S. R. P. பொன்னுசாமி செட்டி & சன்ஸ்.,

கோயமுத்தூர்.

அனைவருக்கும் எமது பொங்கல் வாழ்த்துக்கள்.

ARC

தபால் பெட்டி: 263 டெலிபோன்: 344

தி ஆனைமலைஸ் ரி-ட்ரெடிங்

கம்பெனி

ஜெயில் ரோடு :: கோயமுத்தூர்

உங்களுடைய தேய்ந்துபோன கார், ட்ரக் டயர்களை எங்களிடம் ரி-ட்ரெட் செய்து லாபமடையுங்கள்.

பஞ்ச பூதங்கள்

டாக்டர் மொ. அ. துரை அரங்கசாமி, M. A., M. O. L., Ph. D

"மண்திணிந்த நிலனும்
நிலன்ஏந்திய விசும்பும்
விசும்புதைவரு வளியும்
வளித்தலைஇய தீயும்
தீமுரணிய நீரும்என்றாங்கு
ஐம்பெரும் பூதத்து
இயற்கை போலப்
போற்றார்ப் பொறுத்தலும்
சூழ்ச்சியது அகலமும்
வலியும் தெறலும்
அருளும் உடையோய்"

என்பது புறநானூற்று முதற்பாட்டின் தொடக்கப் பகுதி. கடவுள் வாழ்த்தினை முதற்பாட்டாகக் கொண்டால், இஃது இரண்டாம் பாட்டின் தொடக்கம் ஆகும். சங்கநூற் பாடல்களுள் இதுவே மிகவும் தொன்மையானது. சேரமான் பெருஞ் சோற்று உதியஞ் சேரலாதனை, முரஞ்சி யூர் முடிநாகராயர் பாராட்டும் பாராட்டின் தொடக்கம் இது. ஐவர் என்ற பஞ்ச பாண்டவரும் ஈரைம்பதின்மர் என்ற துரியோதனனுதியரும் தம்முள் பகை கொண்டு போர் புரிந்த காலத்தில், இச் சேரலாதன் அவர்கட்குப் பெருஞ்சோறு அளித்தான் என்று முடிநாகராயரே இப் பாட்டின் பிற்பகுதியில் கூறுகிறார். ஆத லால், பாரதப் போர் நடைபெற்ற காலத் தில் இருந்தவன் இப்பேரரசன் எனலாம். எனவே, இற்றைக்கு ஐயாயிரம் ஆண்டு கட்கு முற்பட்ட கூற்றாகும் இஃது என லாம். ஆராய்ச்சியாளர்களுள் சிலர் பெருஞ் சோறு அளித்த செய்தி குறித்து வேறு வகையான கருத்துக் கூறுவதும் உண் டெனினும், இப்பாடல் மிக்க தொன்மை வாய்ந்த தென்பதில் எவர்க்கும் கருத்து வேறுபாடு இராது.

'ஐம்பெரும் பூதம்' என்ற ஆட்சி இப் பாடலில் வந்துள்ளது.

"அணுச் செறிந்த நிலனும், அந்நிலத் தின் ஓங்கிய ஆகாயமும், அவ்வாகாயத் தைத் தடவிவரும் காற்றும், அக்காற்றின் கண் தலைப்பட்ட தீயும், அத்தீயோடு மாறுபட்ட நீரும் என ஐவகைப்பட்ட பெரிய பூதத்தினது தன்மைபோலப் பகை வர் பிழை செய்தால் அப்பிழையைப் பொறுத்தலும், அப்பிழை பொறுக்கும் அளவல்ல வாயின் அவரை அழித்தற்கு உசாவும் உசாவினது அகலமும், அவரை அழித்தற் கேற்ற மனவலியும் சதுரங்க வலியும், அவ்வாற்றால் அவரை அழித் தலும், அவர் வழிபட்டால் அவர்க்குச் செய்யும் அருளும் உடையோய்" என்பது இப்பகுதிக்குப் புறநானூற்று உரை யாசிரியர் தரும் உரை.

ஐம்பெரும் பூதங்களாவன: நிலம், விசும்பு, வளி, தீ, நீர் என்பதும், அவற் றின் இயற்கைகளாவன பொறுத்தலும் ("அகழ்வாரைத் தாங்கும் நிலம் போலத் தம்மை இகழ்வார்ப் பொறுத்தல் தலை" என்பது குறள்), அகலமும், வலியும்,

தெறலும், அளியும் என்பதும் இப்பாடற் பகுதியால் நமக்குத் தெளிவாகின்றன.

பாட்டாதலால் பூதங்களின் பெயர்கள் முறை பிறழக் கூறப்பட் டுள்ளன. முறைப் படுத்திக் கூறுவோமானல் விசும்பு, வளி, தீ, நீர், மண் என்பன ஐம்பெரும்பூதங்கள் என அமையும்.

''மண் திணிந்த நிலன்'' என்பதற்கு, 'அணுச் செறிந்த நிலன்' என உரைகாரர் பொருள் கூறியிருத்தலால், நிலன் என்னும் பெரும் பூதம் தோன்றுவதற்குக் காரண மாக இருந்தவை மண் அணுக்கள் என லாம். மண் அணுக்களி லிருந்து நிலமும், நீர் அணுக்களி லிருந்து நீரும், தீ அணுக் களிலிருந்து தீயும், காற்றணுக்களி லிருந்து காற்றும், விசும்பணுக்களி லிருந்து விசும் பும் தோன்றியன என்பது பண்டைத் தமிழர் கொள்கை யாகும் என்பது இப் பாட்டால் புலனுகின்றது.

ஒரு வீட்டின் கூரையி லுள்ள ஒரு சிறு புழை வழியாகச் சூரியன் கதிர் வீட்டிற் குள் நுழையின், ஒரு குழாய் வடிவமாக ஒளிக்கற்றை கூரையி லிருந்து தரைவரை யில் தென்படும். அவ்வொளிக் கற்றை யின் இடையில் சிறு துகள்கள் எழுந்தும் விழுந்தும் அசைதல் காணப்படும். அத் துகள்களுள் கண்ணுல் காணக்கூடிய மிக மிகச் சிறிய துகளே ஆறு அணுக்கள் சேர்ந்த திரட்சியாகும் என்பர். எனவே தனித்த அணு ஒன்றை நாம் நம் கண்ணுல் பார்த்து அறிந்துகொள்ளுதல் இயலாது; ஆதலால் அவ்வணுவைப் பரமாணு என்றே வழங்குவர். ''இல் நுழை கதி ரின் துன் அணு'' என்பது திருவாசகம். பல அணுக்கள் துன்னிய அணுவே இல் லில் நுழையும் கதிரிடையே காணப்படு வது என்பது அதன் பொருள். எனவே, மண் பரமாணுக்கள் பல சேர்ந்து தோன்றி யது அல்லது பூத்ததே மண் அல்லது நிலம் என்னும் பூதம் ஆகும். நிலத்தைப் பெரும் பூதம் என்றும், அது தோன்றுவ தற்குக் காரணமான பரமாணுவை நுண் பூதம் அல்லது நொய்ய பூதம் என்றும் வழங்குவர். இவ்வாறே ஏனைய பூதங் களும் ஆம்.

பூத்தது பூதம். 'புவி ஏழையும் பூத்த வளே' என்ற வழக்கில் பூத்தவள் என்பது தோற்றுவித்தவள் என்று பொருள் தரு தலைக் காண்போர், தோன்றியது என்ற பொருளில் பூத்தது என்ற சொல் வழங்கு தற்குத் தக்கதாம் என்றும், அவ்வாறே பூத்தது பூதம் என்று வழங்குவதற்கு ஏற் புடையதாம் என்றும் கொள்ளத் தயங் கார். ''காலம் உலகம் உயிரே உடம்பே பால்வரை தெய்வம் வினையே பூதம்', என்ற தொல்காப்பியச் சூத்திரம் திணைப் பாகுபாடு பற்றிய கருத்துக் கூறுவதாத லின், 'காலம், உலகம், தெய்வம் பூதம்' என்பனவற்றைத் திணைப் பாகுபா டற்ற வட சொற்களாகக் கொள்ளாது தமிழ்ச் சொற்களாகவே கொள்ளவேண்டும் என் பது ஆராய்ச்சியாளர்களின் முடிபாகும்; உச்சிமேற் புலவர்கொள் நச்சினார்க்கினிய ரும் இக்கொள்கை யுடையவரே. எனவே 'பூதம்' என்பதைத் தமிழ்ச் சொல்லாகக் கொள்வதில் இழுக்கொன்றும் இல்லை.

வடமொழியாளர் 'பூ' (Bhu) என்ற வேர்ச்சொல்லி லிருந்து பூதம் (Bhuta) என்ற சொல் பிறந்ததாகக் கூறுவர். பெரும் பூதங்களை அவர்கள் ஸ்தூல பூதங் கள் என்றும் நுண் பூதங்கள் அல்லது நொய்ய பூதங்களைச் சூட்சும பூதங்கள் என்றும் வழங்குவர்.

இங்ஙனம் ஐம்பெரும் பூதங்கள் என்ற வழக்கு இருப்பவும், விசும்பெனும் ஆகா யத்தை ஒரு பூதமாக ஒப்பாது, நான்கே பூதங்கள் என்று கூறுவாரும் உளர். அவர்களை உலகாயதர் அல்லது சார்வாகர் என்பர்.

ஒவ்வொரு பெரும் பூதமும் ஒவ்வொரு வகையான பரமாணுவிலிருந்து பூத்தது என்பது ஜைனருக்கும் உடன்பாடாகும். ''மொழி முதற் காரணமாம் அணுத்திரள் ஒலி எழுத்து'' என்பது நன்னூல். நன்னூலை இயற்றியவர் பவணந்தி என்னும் ஜைனராவார். மொழிக்கு முதற் காரணமாய் அணுத்திரளின் காரியமாய் வரும் ஒலியே எழுத்தாகும் என்பது அவர் கருத்து. மொழிக்கு முதற் காரணம் எழுத்தானுற்போல, எழுத்திற்கு முதற் காரணம் அணுத்திரள் ஆயிற்று. ''ஈண்டு அணு என்றது ஒலிநுட்பம் ஆகும்'' என்பது நன்னூல் உரை. எனவே ஒலி நுட்பமாம் நுண் பூதத்திலிருந்து ஒலிப்பண்புடைய விசும்பெனும் ஆகாசமாகிய பெரும்பூதம் பூத்தது என்பது ஜைனர் கொள்கையாகும்.

''சுவைஒளி ஊறுஓசை
நாற்றம்என் றைந்தன்
வகைதெரிவான் கட்டே
உலகு''

என்பது திருக்குறள். ''சுவையும் ஒளியும், ஊறும் ஓசையும் நாற்றமும் என்று சொல்லப்பட்ட தன்மாத்திரைகள் ஐந்தனது கூறுபாட்டையும் ஆராய்வான் அறிவின் கண்ணதே உலகம்'' என்பது இக் குறளுக்குப் பரிமேலழகர் கூறும் உரையாகும். மேலும் அவர் விளக்கம் கூறுவாராய், '**அவற்றின் கூறுபாடாவன** பூதங்கட்கு முதலாகிய அவைதாம் ஐந்தும், அவற்றின்கண் தோன்றிய அப் பூதங்கள் ஐந்தும், அவற்றின் கூருகிய ஞானேந்திரியங்கள் ஐந்தும், கன்மேந்திரியங்கள் ஐந்தும் ஆக இருபதுமாம். வகைதெரிவான் கட்டு என உடம்பொடு புணர்த்ததனுல், தெரிகின்ற புருடனும், அவன் தெரிதற்குக் கருவியாகிய மான் அகங்கார மனங்களும், அவற்றிற்கு முதலாகிய மூலப் பகுதியும் பெற்ரும். இது சாங்கிய நூலார் ஓதிய முறையதாகும்'' என்று அவர் தெரிவித்துள்ளார்.

திரு. என். இராமகிருஷ்ணு

திருவாரூர்

சாங்கிய நூலார் கொள்கைப்படி புருடன் அல்லது ஆன்மா பலவாகும்; ஒவ்வொன்றும் வியாபகம் ஆகும். பிரகிருதியும் வியாபகமே. உலகம் சத்தியம். இதற்குக் கர்த்தா ஒருவன் இல்லை.

பிரகிருதி அநாதியாகும். அஃதாவது, அஃது ஒன்றிலிருந்து தோன்றுவது ஆகும். மற்றவெல்லாம் அதிலிருந்து தோன்றியன ஆகும்: ஆகவே அஃது எல்லாவற்றிற்கும் மூலகாரணம் அல்லது மூலப் பிரகிருதி எனப்படும். பிரகிருதி என்பது பகுதி எனவும் திரிந்து வழங்கும்.

''மூலப்பகுதியிலிருந்து மகத்து என்னும் தத்துவம் தோன்றும். மகத்திலிருந்து

அகங்காரம் தோன்றும். அகங்காரத்தி லிருந்து சுவை, ஒளி, ஊறு, ஓசை, நாற்றம் என்னும் ஐந்து தன்மாத்திரைகள் (சூட்சும பூதங்கள்) தோன்றும். அவற்றி லிருந்து மனம், ஐந்து ஞானேந்திரியங்கள், ஐந்து கன்மேந்திரியங்கள், ஐந்து ஸ்தூல பூதங்கள் ஆகிய இவை தோன்றும்'' என்பர் சாங்கிய நூலோர்.

எனவே, சாங்கிய நூலார் கொள்கைப் படி சுதந்தரமும் அநாதியுமான மூலப் பகுதியி லிருந்து தன்மாத்திரைகள் என்னும் சூட்சும (நுண்) பூதங்கள் தோன்றும் என்பதும் அத் தன்மாத்திரைகளி லிருந்து ஸ்தூல (பெரும்) பூதங்கள் தோன்றும் என்பதும் தெளிவாகும்.

மூலப்பகுதி 1, மகத்து 1, அகங்காரம் 1, தன்மாத்திரை 5, ஸ்தூல பூதம் 5, ஞானேந்திரியம் 5, கன்மேந்திரியம் 5, புருடன் 1 ஆக இருபத்து நான்கு தத்துவங்களுமல்லது உலகெனப் பிறிதொன்றில்லை என உலகினதுண்மை யறிந்து, புருடன் ஏனைய தத்துவங்களி லிருந்து வேருதலே முத்திநிலை என்பது சாங்கிய நூலோர் கொள்கை யாகும்.

''நிலம் நீர் தீ வளி
விசும்போ டைந்தும்
கலந்த மயக்கம் உலகம்''

என்ற தொல்காப்பியச் சூத்திரக்(1589) கருத்தோடு அவர்தம் கொள்கை ஒருவாறு தழுவி நிற்கிறது எனலாம்.

இனி வேதாந்தம் என்னும் அத்துவித நெறியுடையார், ''முக்குண சாம்யாவஸ்தை யுடைய அவ்வியக்தம் கால தத்துவம் என்னும் பெயரை யுடைய ஈசுவரனது சங்கற்பத்தினுல், மகத்துத் தத்துவமாகும்; அஃது அகங்காரத் தத்துவமாகும்; அஃது முக்குணங்க ளாகும். முக்குணங்க ளாவன சத்துவம், இராஜசம், தாமசம் என்பன. சத்துவ குணம் மாயை எனப்படும்; இராஜச குணம் அவித்தை எனப்படும்.

''தாமச குணம் — ஆவரணம், விட்சேபம் என இரண்டு கூறுகும். அவற்றுள் விட்சேபத்தி லிருந்து சப்த தன்மாத்திரையான ஆகாயமும், ஆகாயத்தி லிருந்து பரிச தன்மாத்திரையான வாயுவும், வாயுவிலிருந்து ரூப தன்மாத்திரையான தேயுவும் (தீயும்), தேயுவி லிருந்து இரச தன்மாத்திரையான அப்பும் (நீரும்), அப்பிலிருந்து கந்த (நாற்ற) தன்மாத்திரையான பிருதிவியும் உண்டாவனவாம். இவை ஐந்தும் சூட்சும பூதங்கள் என்றும், அபஞ்சீகிருத பூதங்கள் என்றும், நொய்ய பூதங்கள் என்றும் பெயர்பெறும். இவற்றி லிருந்து சூட்சும சரீரங்கள் தோன்றும்.

''தமோ குணத்தில் தமோ குணப் பிரதானமுடைய சூட்சும பூதங்களைப் பஞ்சீகரணம் செய்ததால் ஸ்தூல பூதங்கள் அல்லது பெரும் பூதங்கள் தோன்றின.

''பஞ்சீகரணம் செய்தலாவது, ஒவ்வொரு சூட்சும பூதத்தையும் சமமாக இரண்டு இரண்டு பாகமாக்கி, ஒவ்வொரு பாகத்தை வாளா வைத்து, மற்றை ஒவ்வொரு பாகத்தையும் நந்நான்கு பாகமாகச் செய்து, வாளா வைத்த பெரிய அரைப் பாகங்களில் தத்தம் பாகத்தைவிட்டு மற்றை நான்கு பூதங்களின் அரைப்பாகத்துடன் பாகம் செய்த நந்நான்கையும் முறையாகக் கூட்டுத லாகும். எனவே மண் என்னும் ஸ்தூல (பெரும்) பூதத்தில் தன் கூறு அரைப் பகுதியும், நீர் தீ வளி விசும்பு என்பவற்றின் கூறு அரைக்கால் பகுதி விழுக்காடும் கலந்திருக்கும் என்க.

''இனி ஒவ்வொரு சூட்சும பூதத்தையும் இருபத்தைந்து பகுதியாக்கிக் கொண்டு இருபத்துநாலு பகுதியை வாளா வைத்து எஞ்சிய ஒரு பகுதியை மேற் சொன்ன

முறையே நந்நான்காக்கி மற்றவற்றோடும் கூட்டுவதும் பஞ்சீகரணம் எனப்படுவதாகும். இவ் வகையால் ஒவ்வொரு பெரும் பூதத்திலும் தன் கூறு இருபத்து நாலு பகுதியும் ஏனையவற்றின் கூறு ஒவ்வொன்றும் கலந்திருக்கும்'' என்பர்.

வேதாந்த நூலுடையார் கருத்தும் சாங்கிய நூலுடையார் கருத்தும் ஐம்பூதத் தோற்ற வகையில் ஏறத்தாழ ஒத்திருத்தலைக் காணலாம்.

பதார்த்த விசாரணைக்குச் சாங்கிய நூலுடையார் தத்துவ விசாரம் பொதுவாகப் பயன்படுவதாம் என்பது பற்றியே ''சுவையொளி யூறு'' எனத் தொடங்கும் திருக்குறளைத் திருவள்ளுவர் படைத்துத் தருவாராயினர் என்று அறிஞர் அனைவரும் உடன்படுவர்.

சைவ நூலுடையார், ''பதி, பசு, பாசம் என மூன்று பொருள்களை உள் பொருளாகக் கொள்வர். இவற்றுள் பதியாகிய இறைவன் பாசத்தி லிருந்து, பசுக்களின் மல பரிபாகத்தின் பொருட்டுப் பூதம் முதலிய பிரபஞ்சமனைத்தையும் தோற்றுவிப்பன்; தோற்றுவித்த முறையே பசுக்களுக்கு ஓய்வு தரும் பொருட்டு ஒடுக்கவும் செய்வன்'' என்பர்.

மாயை, மாயேயம், கன்மம், திரோதாயி என நான்கும் ஆணவமலம் ஒன்றும் ஆக ஐந்தும் பாசம் எனப்படும். இவற்றுள் மாயை, சுத்த மாயை, அசுத்த மாயை, பிரகிருதி மாயை என மூன்று வகைப்படும். இவற்றுள் சுத்த மாயையி லிருந்து நாதம், விந்து, சாதாக்கியம், ஈசுரம், சுத்த வித்தை என்னும் ஐந்து சிவ தத்துவங்கள் தோன்றும். அசுத்த மாயையி லிருந்து காலம், நியதி, கலை, வித்தை, அராகம், புருடன், மூலப்பகுதி என்னும் ஏழு வித்தியா தத்துவங்கள் தோன்றும். பிரகிருதி மாய்யயிலிருந்து தன்மாத்திரை ஐந்து, பூதம் ஐந்து, ஞானேந்திரியம் ஐந்து, கர்மேந்திரியம் ஐந்து, அந்தக்கரணம் நான்கு என்னும் இருபத்து நான்கு ஆன்ம தத்துவங்கள் தோன்றும். ஆக தத்துவங்கள் முப்பத்தாறும் ஈசுவர சங்கற்பத்தால் தோன்றும்

இவற்றுள் தன்மாத்திரைகள் ஐந்தும் மனம் புத்தி அகங்காரங்களும் ஆக எட்டும் புரியட்டகம் என்னும் நுண்ணுடம்பாம். ஒரு மரம் தனக்குரிய காலம் முற்றும் நீங்கிட அதன் வேரின்கண் உள்ள சூக்கும சத்தியி லிருந்து மற்றொரு மரம் தோன்றுவதுபோலச் சூக்கும உடம்பி லிருந்து தூல உடல் உண்டாவதாம்.

இவ்வா றெல்லாம் சைவ நூலுடையார் கூறுவரெனினும் தன்மாத்திரைக ளாகிய சூட்சும பூதங்களி லிருந்தே தூல பூதங்கள் பிறந்தன என்பது சைவ சமயக் கொள்கைக்கு ஆதாரமான பிரம்ம சூத்திரத்தின் விதியாகும் என்பர்.

வைணவ நூலுடையார், ''சித்து, அசித்து, ஈசுவரன் என்ற முப்பொருளை உள் பொருளாகக் கொள்வர். இவற்றுள் அசித்து, சுத்த சத்துவ மென்றும், மிசிர சத்துவம் என்றும், சத்துவ சூன்ய மென்றும் மூவகைப்படும். இவற்றுள் மிசிர சத்துவம், பிரகிருதி, அவித்தை, மாயை என்கிற பேர்களை உடைத்தா யிருக்கும். பிரகிருதி என்பது விகாரங்களைப் பிறப்பிப்பது. மாயை என்பது விசித்திர சிருஷ்டியைப் பண்ணுவது. இதுதான் புலன் ஐந்து, பொறி ஐந்து, கருமேந்திரியம் ஐந்து, பூதம் ஐந்து, பிரகிருதி, மான், அகங்காரம், மனம் என இருபத்துநாலு தத்துவமாய் இருப்பது.

இவற்றுள் பிரதம தத்துவம் பிரகிருதி. இதிலிருந்து குண வைஷம்யத்தாலே

மஹதாதி விகாரங்கள் பிறக்கும். இவற்றுள் பிரதம விகாரம் மஹத்து. இது சாத்விகம், ராஜஸம், தாமசம் என மூன்றுவிதமாய் இருக்கும். இதிலிருந்து வைகாரிகம், தைஜசம், பூதாதி என மூவகை அகங்காரம் பிறக்கும். இவற்றுள் வைகாரிகத்தி லிருந்து ஞானேந்திரியங்கள் ஐந்தும் கர்மேந்திரியங்கள் ஐந்தும், மனமும் ஆகப் பதினொன்றும் பிறக்கும்.

பூதாதியி லிருந்து சப்த தன்மாத்திரை பிறக்கும்; இதிலிருந்து ஆகாசமும் ஸ்பரிச தன்மாத்திரையும் பிறக்கும்; இதிலிருந்து வாயுவும், ரூப தன்மாத்திரையும் பிறக்கும்; இதிலிருந்து தேயுவும், இரச தன்மாத்திரையும் பிறக்கும்; இதிலிருந்து அப்பும் கந்த தன்மாத்திரையும் பிறக்கும்; இதிலிருந்து பிருதிவி பிறக்கும்.

ஸ்பரிச தன்மாத்திரை தொடக்கமான நான்கு தன்மாத்திரைகளும் ஆகாசம் தொடக்கமான நான்கு பூதங்களுக்கும் காரியமாய், வாயு தொடக்கமான நான்கு பூதங்களுக்கும் காரணமாய் இருக்கும் என்று சொல்வார்கள்.

தன்மாத்திரைக ளாவன பூதங்களினுடைய சூட்சுமாவஸ்தைகள்.

இவை யெல்லாம் கூடினாலல்லது காரியகரமல்லாமையாலே மண்ணையும், மணலையும், நீரையும் சேர்த்தொரு திரவியமாக்கிச் சுவரிடுவாரைப் போல ஈஸ்வரன் இவற்றை யெல்லாம் தன்னிலே சேர்த்தோர் அண்டமாக்கி அதற்குள்ளே சதுர்முகனைப் படைத்தருளும்; அண்டத்தையும் அண்ட காரணங்களையும் தானே யுண்டாக்கும். அண்டத்துக் குட்பட்ட வஸ்துக்களைச் சேதனர்க் கந்தர்யாமியாய் நின்று உண்டாக்கும். அண்டங்கள் தாம் அநேகங்களாய்ப் பதினான்கு உலகங்களாய்க் கூடி ஒன்றற்கொன்று பதிற்று மடங்கான ஏழாவரணங்களாலும் சூழப்பட்டு ஈசுவரனுக்குக் கிரீடாந்துகஸ்தாநீயங்களாய் நீர்க் குமிழிகள் போல ஏக காலத்தில் ஸ்ருஷ்டங்களாய் இருக்கும்.

ஆகாசாதி பூதங்களுக்கு அடைவே சப்தாதிகள் குணங்களா யிருக்கும். குண விநியமம் பஞ்சீகரணத்தாலே. ஆகாசம் கறுத்துத் தோன்றுகிறதும் அதனாலே.

முன்னைய தன்மாத்திரைகளோடே கூடிக்கொண்டு உத்தரோத்தர தன்மாத்திரைகள் ஸ்வவிசேஷங்களைப் பிறப்பிக்கையாலே குணுயிக்கிய முண்டாயிற்றென்றும் சொல்வார்கள்.

இவ்வா றெல்லாம் உணர்த்தும் வைணவ சம்பிரதாயங்களுக்கும் பிரம்ம சூத்திரமே மூலமென்றும் அதில் வேதாந்த நூலுடையார் கூறும் பஞ்சீகரணம் வைணவத்திற்கும் உண்டென்றும் அறிந்தோர் கூறுவர்.

இதுகாறும் கூறியவாற்ருல் இறைவன் ஒருவன் உண்டென்போர் அவனுடைய சங்கற்பத்தினாலே பிரகிருதி அல்லது மாயையிலிருந்து தன்மாத்திரைகள் என்னும் சூட்சும பஞ்சபூதங்கள் தோற்றுவிக்கப்பட்டன என்றும், அவற்றிலிருந்து பஞ்சீகரணத்தாலே ஸ்தூல பஞ்ச பூதங்கள் தோற்றுவிக்கப்பட்டன என்றும், இறைவன் ஒருவன் உண்டென ஒப்புக்கொள்ளாதவர் பரமாணுக்கள் நித்திய மென்றும் அவற்றின் சேர்க்கையால் பஞ்சபூதங்கள் உண்டாயின என்றும், ஒருவகையில் இரு சாராரும் பரமாணுவைப் பஞ்சபூதங்களுக்கு மூலகாரணமாக ஏற்பதும் உண்டு என்றும் கொள்ளும் கொள்கை யுடையாராதலை உணரலாம். இவற்றுள் பண்டைத் தமிழர் இறுதியில் கூறிய சாரார் என்று கூறுவதே தக்கதாகும்.

சிலையும் சிந்தனையும்

திரு. சுகி சுப்பிரமணியம்

நகராட்சி மன்ற உறுப்பினர் திருவாளர் இராமாமிர்தம் காய்கறி வாங்குவதற்குப் பையும் கையுமாக வந்தார்.

தெருவிலுள்ள அசுத்தங்களைப் பார்த்ததும் பதவிக்கு வந்த மனம் ஒருமாதகாலம் நைந்து வருந்திற்று. அவரது அதிகாரத் தொல்லைக்குப் பயந்து ஒருசில சமயம் நகரசுத்திகள் ஓடோடி வந்து சுத்தம் செய்தனர். நாளானதும் அவர் சொல்லும்போது முகம் சுளிக்க ஆரம்பித்தனர்.

'என்ன சாமி, உங்கள் தெருவையே பார்த்துக் கொண்டிருந்தால் மற்றத் தெருக்கள் கதி என்னகும்?'

'நியாயமான பேச்சு' என்று அவர் பதவி மனம் பேசிற்று.

பழைய குருடியாக மாறி நின்றது அவரது தெரு. அத்தெருவைத் தாண்டிப் போவதற்குச் சாமர்த்தியம் வேண்டும். கொஞ்சம் சர்க்கஸ் வித்தையும் தெரிய வேண்டும். குடும்பக் கட்டுப்பாடு என்ற சர்க்கார் முரசம் ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னதாகவே அந்தத் தெருவுக்குள் முழங்கவேண்டும். படை படையாகக் குழந்தைகளைப் பல்லாண்டு பல்லாண்டுகளாக வளர்த்து வரும் தெரு. குழந்தைகளின் விளையாட்டுப் பூமியும், தனித்து ஒதுங்கும் பூமியும், கடற்கரை ஆற்றங்கரை என்ற மாலைப் பொழுதுபோக்கு நந்தவனமும் ஒன்றே. நகராட்சி மன்ற உறுப்பினர் பயின்ற தாண்டல், குதித்தல், எம்புதல்என்ற வித்தைகள் செய்து தமது தெருவைக்கடந்து அடுத்த எல்லைக்குள் வந்தார்.

அவருடைய தாத்தாவின் பக்தி முதிர்ந்து, விளைவித்த பிள்ளையார் கோவில் நின்றது. கண்டதும் இராமாமிர்தத்துக்கு எல்லை யில்லாத வெறுப்பு. காரணம் கோவில் தர்மகர்த்தா பதவி அவரை விட்டு விடை பெற்றுவிட்டது. மண்டிக் கடை மான்முண்டியாப்பிள்ளை பணத்தாலும், ஆள்கட்டுப் பலத்தாலும் அந்தப் பதவியைப் பிடுங்கிக் கொண்டார்; பழக்கம் பெரிய விலங்கு. பிள்ளையார் கோவில் கண்ணில் பட்டதும், அவர் செருப்பு காலைவிட்டுக் கழன்றது; கை மேல் துண்டைத் தோளுக்கு இறக்கிற்று; உடல் வளைந்து, தோப்புக் கரணத்துக்குத் தயாராகிறது.

இன்றும் அப்படித்தான் நிகழ்ச்சிகள் ஆரம்பித்தன. யாரும் தம்மைக் கவனிக்கவில்லை என்பதை அறிந்து பிள்ளையார் முன் மூன்று தோப்புக் கரணத்தோடு தாடையில் போட்டுக்கொண்டார். பிறர் கண்காணிக்காதபோது அவர் செய்கிற காரியம். மேலும் 'அப்பனே கணேச மூர்த்தி உன் தயவுதான் வேண்டும். நானே என் பிள்ளையோ உன் கோவிலுக்கு மீண்டும் தர்மகர்த்தாவாக இருக்க அருள் புரியப்பா, படுபாவி மான்முண்டி ஒழியட்டும்' என்று எண்ணினர். கோவில் மணியடித்தது. கணீர் கணீர் என்று கேட்டதும் 'அப்பன் உத்தரவு தந்துவிட்டான்' என்று

சிரித்தார். ஒருகணம் அவர் மனம் வான ளாவப் பறந்தது.

மறுகணம், 'சை அந்தத் துரோகி மான் மூண்டி வாங்கி வைத்த வெண்கல மணி யின் ஓசை ஆயிற்றே. நமக்கு நல்ல சகுனம் அதுவா உத்தரவு சொல்லும்?' என்றபடியே கோபத்துடன் காந்தி மார்க் கெட்டுக்குள் வேகமாக நடை போட்டார்.

நகரசபைச் சேவகன், காண்டிராக்டர் கண்ணுச்சாமி, இருவரும் கூழைக்கும்பிடு போட்டனர். சிறிது குசலப்பிரச்சனம்; விலைவாசித் தொல்லைகள்பற்றி மேல் போக்கு விசாரணை நடைபெற்றது.

'ஐயாதான் நகரசபை மன்றத்திலே அடித்துப் பேசி காந்தி சிலையைக் கொண்டு வந்தாங்க. பெருமை இவங் களுக்குத்தான்.'

நகராட்சிச் சேவகன் இதுவரை லட்சம் தடவை இராமாமிர்தம் பிள்ளையைக் காணும்போதெல்லாம், சொல்லிவிட்ட பழையபல்லவி; காந்தி சிலைக்குக் காரணம் ராமாமிர்தம் ஆனாலும் அதை லட்சார்ச் சனையாகக் கேட்பதிலும் நகரமன்ற உறுப் பினர்க்குப் பரம திருப்தி.

'ஐயா பாடுபட்டதினாலேதான் காந் திக்கு மார்க்கெட்டுக்குள் சிறந்த இடம் கிடச்சுது' என்று அனுபல்லவி பாடினார் காண்டிராக்டர்.

இராமாமிர்தம் உடல் உள்ளம் இரண் டும் சில்லிட்டது. புகழ்ச்சிக்கு இருக்கும் விறு விறுப்பு புதுப் பெண்ணின் கரத்தைப் பிடிக்கும் ஆணுக்கு இருக்குமோ இருக் காதோ? இராமாமிர்தம் முகம் குப்பென்று சிவந்து சிலிர்த்தது. முத்து முத்தான வியர்வைத் துளிகள்; காந்திக்கு உரிய இடமல்லவா? பெருமை இருக்காதா? மயிர்க்கால்கள் குத்திட்டன. பகீரதப் பிரயத்தன செய்கையைத் தாம் செய்து விட்டதுபோல் உணர்ந்தார். இராமாமிர் தம் இத்தனைக்கும் வெள்ளைக்கார சார் ஜெண்டு பூட்சுகாலில் உதை பட்டவர்; மறியல் செய்த தேசபக்தர். அன்று வெள்ளையன் காலால் அடிபட்டபோது எத்தனை ஆனந்தமாக அகிம்சாவாதியா கப் பட்டுக்கொண்டு உடலையும் உள்ளத் தையும் ஒடுக்கினரோ அதுபோல அவர் இப்போது ஒடுங்கவில்லை. உள்ளம், உடல், இரண்டும் விசுவரூபம் எடுக்கிறது.

'காந்தியின் அருமை எந்தப் பயலுக்கு நம்மூரில் தெரியும்? கொள்ளை யடிக்கத் தான் தெரியும். கருப்பு மார்க்கெட்டு, வெள்ளை மார்க்கெட்டு இரண்டையும் எவன் விட்டான்?'

அவர் குத்திக் காட்டியது மான்முண் டியாப் பிள்ளையை.

'ஆமாம் ஐயா. கொள்ளையடிக்கிறது கோடி கோடியாக, சந்நிதிக்கு சரவிளக் குப் போடுகிறேன்; கோவிலுக்குக் கும்பா பிஷேகம் செய்கிறேன், தானதர்மம் செய் கிறேன் என்பார்கள்.'

இராமாமிர்தத்தின் உடல் பனிமலைக்குள் புதைந்தது போன்ற உணர்ச்சி. ஆனாலும் வாய்விட்டு மான்முண்டிப்பயல் செய்து விட்ட அக்கிரமம் எதையும் காண்டி ராக்டர் சொல்லவில்லையே

அப்போது கார் வேகமாகத் தூசியை அள்ளி நிற்பவர்கள் முகத்தில் திணித்து விட்டுப் பாய்ந்தது. அது மான்முண்டியா பிள்ளையின் கார்.

'அது யார் கார்?'

காரோடும் திசைக்குத் திரும்பி கோடா லிக் கும்பிடாக வணக்கம் போட்ட காண்டிராக்டர் 'பாம்புக்கு வாலும், மீனுக் குத் தலையும் காட்டிக் கொண்டிருந்த விலாங்கு.'

'அட போகிற ஜோரைப் பாருங்கள். தர்மகர்த்தா போகிருர்' என்று கேலியாகச் சொன்னுர் காண்டிராக்டர்.

'இவனைப் போல் தர்மகர்த்தா இருந்தால் கோவிலில் கடவுள் இருப்பாரா? ஊர் உருப்படுமா? எனக்கே தோன்றுகிறது. கோவில் குளங்களைத் தூர்த்து விட்டால் இவனைப் போன்ற அயோக்கியன் பதவிக்கு வரமுடியாது. கோவில் மரியாதை கொடுக்க வேண்டாம். சின்ன மனிதர்களின் பெரிய தனத்திற்காக கடவுள் கை கொடுக்க வேண்டுமா?'

'ஆமாம்' பாட்டுப் பாடினர் உடன் இருந்த இருவரும்.

'தெய்வீகமான கோவிலை நிர்வாகம் செய்ய வேண்டியவன் யார்? துறவிபோல் வாழும், கிடைப்பதை நியாய வழியில் சம்பாதிக்கும் யோக்கியன் அங்கே இருக்க வேண்டும்.'

இராமாமிர்தம் சொல்லுக்குக் கண்ணுச்சாமி பேசுகிருர்.

'நீங்கள் சொல்லுகிற ஆளால் கோவிலுக்குப் புகழ் வராதே. மான்முண்டியார் வெள்ளி அங்கி சாத்தப் போகிறதாகக் கேள்வி. ரூபாய் பதினுயிரம் மதிப்புப் பெறுமாம்'.

'தள்ளு குப்பையில், காந்தி சிலைக்கு வெள்ளிக்கிழமையாவது மாலை போடுகிருர்களா?'

'போடுகிருங்க; பூ, பூக்கடை வாடிக்கை. அல்லாபிச்சை ராவுத்தர் நாலு ஊதுவத்தி கொடுக்கிருர். சாமுவேல் கடையில் சந்தனம் வாங்கிக் கொள்கிருங்க'

'அதுதான் சரி.'

இராமாமிர்தம் நகர்ந்தார். அவருக்கு வணக்கம் செலுத்தினர் பேசிய நபர்கள். பிரதான வாயிலைக் கடந்து உள்ளே வந்தார். அவருடைய தெருக்களில் இல்லாத புதுவிதமான அசங்கியங்கள் அவர் காலில் மிதிபட்டன. அத்தனையும் மார்க்கெட்டில் விலை போகாத எச்சங்கள்; மிச்சங்கள். எங்கும் ஈ மொய்க்கும் ஈரச் சதசதப்பு.

அவர் மனம், அடுத்த ஆண்டுக்குள் 'நீ இங்கே செமிட்டி பாவியாக வேண்டும்' என்று கட்டளையிட்டது. நகரமன்ற உறுப்பினர் மனம், சாதாரண மனிதனைக் கட்டளை இடுகிறது.

பலசரக்குக் கடை, தேங்காய்க் கடை பகுதிகள் சுத்தமான பகுதிகள்; மார்க்கெட்டுக்குள் நரகம் என்ற உரிமை கொண்டாடும் காய்கறி விற்பனைப் பகுதிக்குள், வித்துவின்றி விதை தெளிக்கலாம். சேறும் சகதியும் முட்டளவு ஆழம் காண்பிக்கும். இராமாமிர்தம் மனம் வழக்கம் போல் திட்டமிட்டது. அந்தப் பகுதியும் செமிட்டிக்குள் வந்தாக வேண்டும். செமிட்டி போடுவது பணமா? மனந்தானே. விஸ்தாரமாகப் போட்டது.

மேலே நகர்ந்தார். யாரோ ஒரு சில கடைக்காரர்கள் யந்திர கதியில் வணக்கம் செலுத்திஞர்கள்; பதில் வணக்கம் போட்டுக்கொண்டு போஞர். வாழைக்காய் விற்கும் பகுதிக்குள் வந்தபோது இரண்டு சோதாப் பயல்கள் பேசும் குரல் கேட்டது. கடையிலே ஆள் இல்லையே, உள்ளே காரியமாக இருக்கீருரா கடைக்காரர்?

'டேய் அந்தப்பக்கம் ஓடிப்போய் நில்லு'

'அணுவுக்கு எத்தனை வாழைக்காய் விற்பது?'

'மூன்றுகாய் விற்கலாம்.'

இராமாமிர்தம் மனதில் வாழைக்காய் மலிவாக விற்குமிடத்தைத் தெரிய ஆசை. எங்கும் அணுவிற்கு இரண்டு காய்க்கு மேல் கிடைக்காதபோது மூன்று என்ருல்

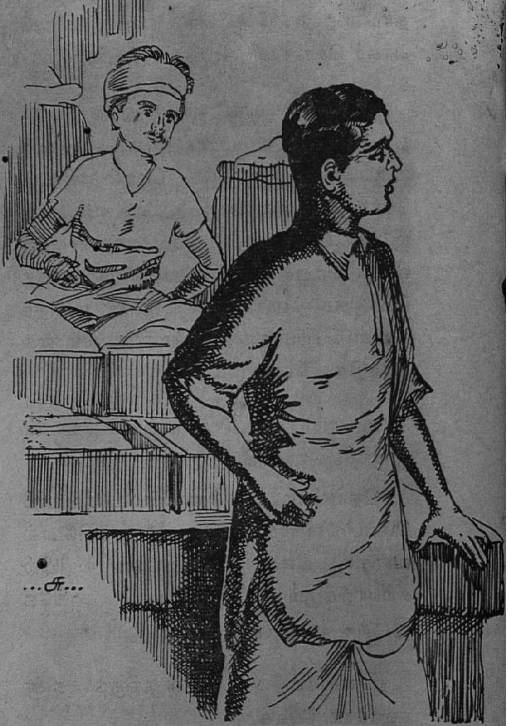
ஆசை பிறக்காதா? அவரும் ஆசைக்கு அடிமையான மனிதர்.

குனிந்து பார்த்தார். கடைக்குப் பின்னுல் நின்ற வாழைக்காய் ஏற்றிய பார வண்டியில் இரண்டு பயல்கள் காய் பிய்த்து, தூக்கிக்கட்டிய வேட்டியின் பின் பக்கம் போட்டுக் கொண்டிருந்தார்கள். அதாவது அவர்கள் பாரவண்டியில் திருடி' திருடிய காய்களை அணுவிற்கு மூன்று விற்கிருர்கள். முதல் போடாத முதலாளிகள் என்பதை அறிந்தார்.

'சை திருட்டுப் பயல்கள்' என்று காறி உமிழ்ந்தார். இன்னும் கடைக்காரர் வெளியே வரக்காணோம். அதனால் அடுத்த கடைக்கு நகர்ந்தார்.

பின்பக்கமிருந்து சோதாக்களின் குரல் வந்தது.

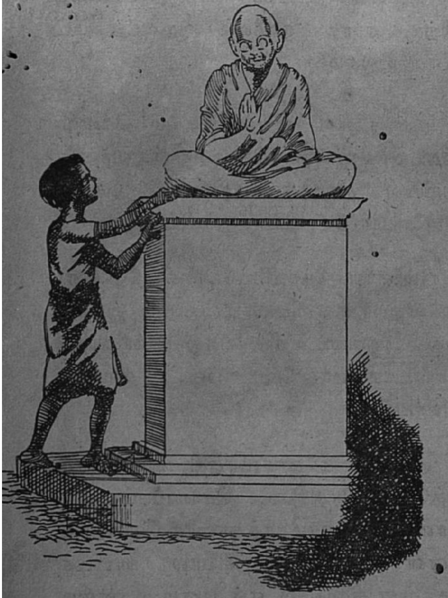
'டேய் விற்கிற காசை எங்கே வைக்க? அந்தப் படுபாவி ரத்தினம், ரௌடிப்பய ரத்தினம் வந்தால் பிடுங்கிக் கொள்ளுவான். காசைப் பிடுங்கிக் கொள்ளுவானே?'



'ஆமாடா விற்க விற்க காசைக் கொண்டுபோய் **காந்தி சிலை இருக்கிறதே அதன் வலது தோளில் வைத்து விடு**. நான் வந்து சௌகரியம்போல எடுத்துக்கொள்ளுகிறேன்' என்ருன் மற்றவன். இருப்பு முறம் நிறைய நெருப்பை அள்ளி இராமாமிர்தம் நெஞ்சைத் திறந்து கனகன வெனக் கொட்டியது போல இருந்தது. காந்திஜி சிலையின் வலது தோள், காத்திரஜ் பெட்டி. திருடும் சிறுவர்களுக்கு பணப்பெட்டி காந்திஜி சிலையா? இராமாமிர்தம் திடுக்கிட்டுப் பார்க்கவும் இரு பயல்களும் ஓடிவிட்டார்கள். அவர்கள் வேட்டிக்கட்டு மடிப்போடு முழங்காலுக்கு மேலாக இருந்தது. பை போன்ற அதில் வாழைக்காய்கள் கனத்துக் கிடப்பது தெரிந்தது. நகர மன்ற உறுப்பினர் யோசித்தபடி நடந்தார். காய்கறி வாங்க வந்த காரியம் சிறிதாகப்பட்டது. அவர் நினைப்பு காந்திஜி சிலைமீது பதிந்தது.

அப்பக்கமாக வந்துகொண்டு இருந்தார். அழுக்குத் துணி கட்டிய சிறுவன் அந்தச் சிலைக்கு அருகாக வாழைக்காய் கடை போட்டிருந்தான். அத்தனையும் சிதறிய காய்கள். ஒன்றுகூட சீப்பாக இல்லை. எதிர்க்கடையில் அமர்ந்து இராமாமிர்தம் பையன் வியாபாரத்தைக் கவனித்தார். அந்தப் பையன் கொண்டு வரும் காய்களுக்கு முன்கூட்டியே கிராக்கி நின்றுகொண் டிருந்தது. அவன் வருகைக்காகப் பலர் காசும் கையுமாக நிற்கிருர்கள்.

பையன் ஐந்து விநாடிக்கு ஒருமுறை எழுந்துபோய் காந்திஜி சிலையைத் தொட்டு விட்டு வந்தான்.



இராமாமிர்தத்திற்குச் சிரிக்கவா அழவா என்று தெரியவில்லை.

பத்து நிமிடம் சென்றதும் சாயவேட்டி கட்டிய முரட்டு உருவம் (ரௌடி ரத்தினம்) வந்து 'திருட்டுப் பயலே என்னடா வியாபாரம் ஆச்சுது?' என்று கேட்ட போது சின்னப் பையன் கையை விரித் தான். இன்னும் 'போணியே' ஆகவில்லை யாம்.

பெரிய சோதாவிடம் பயந்து பொய் சொல்லுகிறான் என்பதை அறிந்து கொண்ட இராமாமிர்தம் இன்னும் சிறிது வேடிக்கை பார்க்க இருந்தார். ரௌடி ரத்தினம் போய்விட்ட பின்னர், சின்னப் பயல் ஒருவன் வந்தான். அவன் குரலைத் தான் கேட்டிருக்கிறாரே;

'பெரிய அண்ணே, ரத்தினம் வந்தார். 'ரப்பா' பேசினார்.'

'காசைப் பிடுங்கிப் போயிட்டுதா?' ஏக்கம் ஏற்றமாகத் துடித்தது.

'இல்லை காந்தி சிலையிலே வலது தோள் பக்கம் காசு இருக்குது. போய் எடுத் துக்கோ. நமக்கு இன்னிக்கு ராவுலே ஏக ஜல்சா, பிரியாணியும், சினிமாவும் மறந்துவிடாதே'

'மறப்பேனா?' என்றபடியே வந்த பயல் காந்தி சிலையை நெருங்கினான்.

அவர் உள்ளம் கொதித்தது காந்திஜி யின் சிலை, இவர்கள் திருட்டுக்கு 'திருட் டுக்காய் விற்ற காசுக்கு இருப்புப் பெட்டி யாகப் பயன்படவா? ஐயோ இதற்காகவா நகராட்சியில் கரடியாகக் கத்தி காந்தி சிலை வேண்டுமென்று அவர் கேட்டார்? கிளர்ச்சி செய்தார். பிரதிஷ்டை பண் ணினார்.

'சை முட்டாள்கள் நிறைந்த உலகம்' என்று கத்தினார் இராமாமிர்தம்.

'என்னங்க கௌன்சிலர் ஐயா திட்டு றீங்க? என்றார் பலசரக்குக் கடை முதலாளி.

'பாருங்கள், திருட்டுப் பயல்கள், பொறுக்கிப் பயல்கள், வாழைக்காய் திருடி விற்ற காசை எங்கே ஒளித்து வைக் கிறார்கள்' என்று காட்டினார்.

'சின்னப் பயல்கள் அப்படித்தான் செய் வார்கள். வேறு என்ன செய்ய? லட்சம் லட்சமாகக் காந்திஜி பேரைச் சொல்லிப் பணத்தை ஒதுக்கிவிட்டு வசதியாக இருக் கிறவர்கள் நம் ஊரில் இல்லையா? இவங்க என்ன நாலணா எட்டணா பசங்கள். காந்திஜீ இலட்சத்திற்கும் பயன்பட்டார் இரண்டணாவுக்கும் பயன்படுகிறார்'.

அரசியல் வீட்டை அவர்கள் தர்க்கத் துள் இடம் பெற்றது. இருவரது காரசார மான பேச்சு அரைமணி கட்டிப்புரண்டது.

'நீங்கள்' நல்ல எண்ணம் பரவ வேண்டும். காந்திஜீ சிலையைக் கண்டால் அன்பு கருணையாகப் பெருகி ஆத்மீகம் பொதுநலம் எழவேண்டும். இதற்காக நடுச் சந்தியில் மார்க்கெட்டு வழியில் நகரசபையாரைச் சிலை வைக்கச் சொன்னீங்க'

'ஆமாம் இப்போது திருட்டுக்காகக் காசு ஒளித்து வைக்க அது பயன்படலாமா?

'காலம் போகப் போக எந்தக் காரியமும் மாறுவது இப்படித்தான் மாறும். என்ன நோக்கத்தோடு, செய்யப்பட்டதோ அதற்கு மாறான திசையில் கவிழ்ந்து விடுகிறது. நீங்கள் வைத்த காந்திஜீ சிலையாக இருப்பதால் உங்கள் மனம் நோகிறது. எங்களுக்கு இதுவெல்லாம் சகஜம்.'

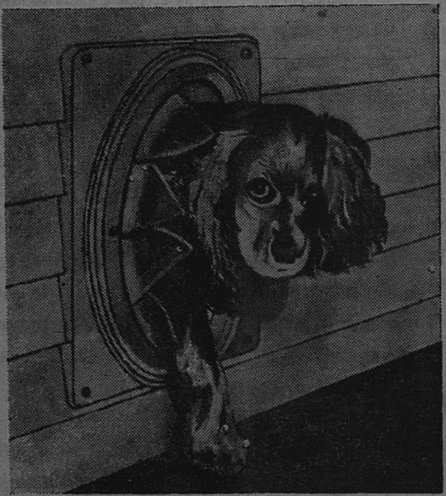
அப்போதுதான் இரண்டணாவோ ஒரு அணாவோ கொண்டுபோய் சிலையின் வலது தோள்பக்கம் பதுக்கினான் சோதாப் பயல்.

'சை என்ன உலகம். புனித நோக்கத்திற்குக் காரண காரியம் அறியாத முட்டாள் உலகம்'.

அன்று அவர் வீசின கையும் வெறும் கையுமாக வீடு நோக்கி வந்தார். வருகிற வழியில் தாத்தா பிரதிஷ்டை செய்த பிள்ளையார் கோவில் குறுக்கிட்டது.

பிள்ளையார் கோவிலை நோக்கிப் போனார். எவ்விதமான ஒளிப்பும் மறைப்பும் இல்லாமல் பிரகாரம் சுற்றி வந்து சந்நிதியில் சாஷ்டாங்கமாக வெட்கம்விட்டு விழுந்து வணங்கினார்.

'அப்பனே கணேசமூர்த்தி நல்ல நோக்கத்தோடு பிரதிஷ்டை செய்யப்பட்டவர். மான்முண்டி தர்மகர்த்தாவாக இருந்தால் என்ன? என் முயற்சியால் நாட்டச் சொன்ன சிலையால் என் மனம் உண்மை அறிந்தது. நோக்கங்கள் மீது குறையில்லை; காலமும் அறிவற்ற மக்களும் கருணையற்றுக் கொடிய விலங்குகளாக மாறியிருக்கிறார்கள்' என்று வணங்கினார்.



கதவு!

இம் மாதிரியான கதவுகள் நாய்கள் போன்ற வீட்டுப் பிராணிகள் உள்ளே வருவதற்கும், வெளியே போவதற்கும் பயன்படுகின்றன. நாய் கதவைத் தாண்டியதும் கதவு தானாகவே மூடிக்கொள்ளும். இது போன்ற கதவுகளினால் கெட்ட காற்றுத் தொல்லைகளும், பூச்சிகள் வீட்டிற்குள் வருவதும் தடுக்கப்படுகின்றன. வீடு, நாய்ப்பட்டி இவைகளுக்குத் தேவையான இம் மாதிரிக் கதவுகள் பல வகைகளில் அமைத்துக் கொள்ளலாம்.

விஞ்ஞானமும் சமயமும்

'விஞ்ஞானம்'' ''விஞ்ஞான உலகம்'' ''விஞ்ஞான ஊழி'' — இவ்வாறு இன்று உலகம் பேசிக்கொண்டு வருகிறது. வானவெளிப் பயணம்—பிற கோள்களுக்கும் போய்வர வேண்டும் என்ற எண்ணம் — அணுவின் ஆற்றலைப் பயன்படுத்தும் வேட்கை — இன்று இவை எல்லாம் சித்தர்கள் பேச்சல்ல; தெருவில் நடந்து போகும் சின்னப்பன் பேச்சு. ''சோறு தரும்; கூறை தரும்'' என்று கூறிக் கடவுளை நம்பும்படி உலகினைக் கூவி அழைத்துப் பாடினார் சுந்தரர். வாழ்வின் வளமெல்லாம் தர வழி காட்டுகின்ற விஞ்ஞானத்தை நம்பாதிருக்க முடியுமா? மறுக்க முடியுமா? மனிதனுக்குப் பசி உண்டு; குளிர் உண்டு; நோய் உண்டு; இவை நீங்க வேண்டும். அடிப்படைத் தேவைகளை நிறைவேற்றும் விஞ்ஞானம் மனித வாழ்விற்கு அடிப்படை யாகும்.

புற உலகினை அறிவது, அதன் இயக்கத்தினை அறிவது, அதன் பொது நிலையை அறிவது—அந்த உண்மையை அறிந்து நம் தேவைக்கு ஏற்பப் பயன் படுத்திக் கொள்வது — இதுவே விஞ்ஞானப் போக்கு. புறநிலையே இங்கு நோக்கம். எடையிட்டு நிறுத்தும், அளந்தும், எண்ணியும் ஆராய்ந்து வருவதால் ஒரு விஞ்ஞானி கூறுவதனை மற்றொருவனும் செய்துபார்த்து உண்மை காணலாம். பலவற்றிடையே பொதுமை காண்பதே நோக்கம் என மற்றொரு வகையால் இதனை விளக்கலாம்.

உலகத்தில் உள்ள தனித் தனிப் பொருளையும் தனித் தனியே அறிவது என்றால் கடவுள் வாணாளும் போதாது. பல வகையான மக்களை மனிதர் என்ற பொதுத்தன்மையாகக் காண்பதிலும் எல்லாப் பொருள்களையும் அணுவின் கூட்டம் எனக் காண்பதிலும் ஓர் எளிமை உண்டு. ஆனால் இப்படிப் பொதுமை காண்பதும் நாம் அறிந்துவரும் புறநிலையையும் நம் புற உலகத் தேவையையும் ஒட்டி ஒன்றாக வளரவேண்டும். முதலிலேயே அண்டம் அனைத்தும் ஒன்று என்று காண்பதில் இத்தகைய பயன் ஒன்றும் இல்லை; அந்த உண்மையை அளந்தறிய முடியாது. விஞ்ஞானம் வளர்ந்துவரும் முறையில் இந்த முடிவு முடிந்த முடிபாகலாம். எனவே படிப்படியாக அளந்து அறிந்து ஆராய்ந்து பொதுமை கண்டு அளவிட்டுக் கூறிச் செயற்படுத்தும் போக்கே விஞ்ஞானம். பொதுமை என்பது மனங் காணும்

பல்கலைச்செல்வர்

தெ. பொ. மீனாட்சிசுந்தரனார்

பொதுமை அன்று; அளந்து அறுதியிட்டுக் கூறும் பொதுமையே ஆகும். மனிதன் பேசத் தொடங்கியபோது இந்த நிலை வெளியாயிற்று. அவன் வழங்கும் பொதுப் பெயர்கள் விஞ்ஞானத்தின் விளைவு என்று சொல்லலாம்.

ஆனால், இவ்வளவுதானா உலகம்? எல்லாவற்றையும் நிறுத்து அளந்து அறுதியிட்டுக் கூறமுடியுமா? தாய்க்குத் தனது குழந்தை எடையும் அளவும் தசையும் எலும்பும் என்றுமட்டும் தோன்றுமா? 'தாய்மை என்பது உலகம் கண்ட உண்மை அன்று; வெறும் கனவே' என்று சொல்ல முடியுமா? நன்மை தீமை என்ற இவற்றை அளந்தறிய முடியுமா? காலையில் எழுகின்ற கதிரவனது அழகிய காட்சியினை ஒளியலைகளை அளந்தறிவதால் மட்டும் விளக்க முடியுமா? அழகு, உண்மை என்பவற்றை இல்லை என்பதா? எனவே புறநிலை யுலகினை அளந்தறியும் விஞ்ஞானம் அனைத்தினையும் ஆராய்வது இல்லை. தன் ஆராய்ச்சிக்கு ஏற்ப வேலி கட்டிக்கொண்டு விஞ்ஞானம் வாழ்கிறது. அந்த வேலிக்கு அப்பால் உலகம் இல்லை என்று அதுவும் சொல்லவில்லை. அந்த அப்பாலை உலகம் அதற்கு உதவாது, அவ்வளவே.

இசைப் பாட்டைப் பாடுகிறார்கள் பலர்; கேட்டு மகிழ்கிறார்கள் பலர். அங்கோர்; இன்பந் தோன்றுகிறது. அளந்தறிய முடியாத இன்பம் அது. அதனை நாடுவது வெறியா? மனித இயற்கைக்கு மாறா? அவ்வாறே இயற்கை அழகில் ஈடுபடுபவர் பலர். கலையுலகில் ஓவியமும் காவியமும் படைத்தும் சுவைத்தும் நிற்பார் பலர். குழந்தைகள் விளையாடி இன்புறுகின்றன. இதனை வீண் செயல் என்று கூறமுடியுமா? இவை யெல்லாம் ஏதோ ஓர் அடிப்படையான இயற்கைத் தேவையை நிறைவேற்றுகின்றன என்றே கொள்ளவேண்டும். 'இவை யெல்லாம் கற்பனை. புகை குடிக்க மனிதன் கற்றுக்கொண்டது போல மனிதன் செயற்கையாகப் பழக்கிக் கொண்ட வெறியாட்டங்கள்' என்று இவற்றை ஒழித்துத்தள்ள முடியாது. மனிதனது இயற்கையிலேயே இவை அமைந்துள்ளன. விஞ்ஞானத்தில் மட்டுமா மனிதனுடைய மூளை இயங்குகிறது? அவன் அமைதியாகத் தூங்கும்போது மூளை அமைதி பெறுமல் பல பல கனவுகளை ஏன் விளைவிக்கின்றது? இன்றைய விஞ்ஞானம் இக்கனவுகளின் பயனையும் பொருளையும் அறியும். ஆனால் கனவாக முற்றும் மூளையின் செயற்பாடு இயற்கையானதே ஆகும்.

மனிதன் பகுத்தறிவுமட்டுமே விளங்கும் வடிவு கொண்டவன் அல்லன். உணர்வு, உணர்ச்சி, நோக்கம், நோக்கத்தை நிறைவேற்றும் செயற்பாட்டில் முடியும் ஊக்கம்... இவை எல்லாம் வடிவானவன். இவற்றை யெல்லாம் மறக்க முடியுமா? விஞ்ஞானி விஞ்ஞானத்தில் ஈடுபடுவதும், இடையீ டின்றி உழைப்பதும், சோதனையில் தன்னுயிரை இழக்க முந்துவதும் புறநிலை வகையாக அளந்தறியத் தக்கனவா? இவை யெல்லாம் விஞ்ஞான வேலிக்கு அப்பாலை யுலகில் விளங்கி அவனை இயக்குவன. விஞ்ஞான வளர்ச்சிக்கே அடிப்படையான இந்த இயற்கைத் தூண்டல்களை — தேவைகளை — விஞ்ஞானத்தின் வியத்தகு விளைவுகளி னிடையே மறந்துவிடுவது விஞ்ஞானத்தின் ஆணி வேரையே கல்லிக் களைவதாக முடியும்.

மெய்யுணர்வு என்பது விஞ்ஞான அறிவுமட்டும் ஆகாது. ஒரு பொருளை அறிவது என்றால், அளவு, எடை, சூடு நிலை, அணுச் செறிவு, செயற்பாடு முதலிய விஞ்ஞான நிலைகளைமட்டும் அறிந்தால் போதுமா? உணவு என்றால் சுவை வேண்டாவா? அழகிய தோற்றம் வேண்டாவா? ஒழுங்கு முறை வேண்டாவா? உணவு உடம்புக்கு ஏற்றது என்றால்மட்டும் போதுமா? உள்ளத்திற்கும் ஏற்றதா என்ற கேள்வியன்றோ இங்கே சிறப்பாகத் தோன்றுகிறது?

தெருவிலே அழுகிற குழந்தையைக் காண்கிறேன். முதன் முதலில் காண்கிற நான் விஞ்ஞான முறையில் அதனை முழுதும் அறிய முடியும். ஆனால், அதுதானா முடிந்த முடிபு? அதனுடைய தாய் அதனை உணர்ந்திருப்பதுபோல இந்த விஞ்ஞான அறிவு முழுநிலை அடைய முடியுமா? பகுத்தறிவு என்ற சொற்றொடரே முழு நிலையுணர்வு இங்கே இல்லை என்று பறையறையவில்லையா? கற்கும்போதும் இந்த உணர்வு இல்லையானால் கல்வி உள்ளத்தில் வேர் ஊன்றுமா? ஈடுபடுதல் என்பது எவ்வாறு தோன்றும்? உணர்வு என்பதனை அனுபவம் என்பர்; இதனை ஆழ்ந்து அறிதல் என்பர். சுவைத்தறிதல்—பொருளோடு ஒன்றாகியறிதல் — உணர்ச்சி, அறிவு செயற்படும் ஊக்கம் என்ற அனைத்துமாய் விளங்கும் அறிவே உணர்வாகும். ஏட்டுச் சுரைக்காய் கறிக்கு உதவுமா என்ற கேள்வியின் நுட்பத்தினை இந்தக் கண் கொண்டு கண்டறிதல் வேண்டும்.

அறியும் பொருளோடு ஒன்றுபடுவது மட்டும் அன்று இங்கு உள்ளது. உலக மனைத்தோடும் ஒத்துத் துடிக்கும் உள்ளத்தோடு எதிர் உள்ளதனையும் ஒன்றுபடுத்தி உணர்வதே உணர்வு. உண்கலம் உண்ணுதற்குப் பயன்பட்டால் மட்டும் போதாது. அது அழகாக இருத்தல் வேண்டும்; சூழ்நிலைக்கு ஒத்ததாக இருத்தல் வேண்டும். பண்பாட்டின் விளக்கமாக அமைதல் வேண்டும். இப்படியெல்லாம் பகுத்தறிந்து உண்கலம் செய்ய முந்துவதில்லை என்பது உண்மையே. ஆனால், உலகத்தின் உண்கலங்களை ஆராயும்போது அந்தப் படைப்புள்ளத்தில் இத்தனையும் ஒன்றுபட்டு முழு வடிவம் கொள்ளக் காண்கிறோம். செதுக்குவதற்கு உளி என்பது பயன்படும் நிலையில் இருந்தால் போதாதா? தச்சன் உள்ளம் அதில்மட்டும் நிறைவுறுகிறதா? இல்லை; அதன் அழகில் எளிமையில் அவன் உள்ளம் ஈடுபடுகிறது. அவன்

திரு. என். இராமகிருஷ்ணா

குடந்தை

கைதான் அதனை இயக்குகிறது. ஆனால், உலகத்தோடு ஒன்றுபட்டு நிற்கும் நிலையில் — அவ்வுலகப் பேராற்றல் அதில் இயங்குவதில் — ஈடுபடுகிறான். தன் வேலைத் திறம் என்று காணாது உலகத்தின் உள்ளிருந்து பொங்கும் பேராற்றல் தன்னையும் அறியாமல் தன்னை வேலை வாங்கிப் படைப்பதாக மகிழ்கிறான். அந்த உளியையும் கடவுட் கருவியாகக் காண்கிறான். "ஆயுதபூசை" கொண்டாடுகிறான்.

இதனை முழுக் கோலமாகக் கண்டாலன்றி மூடபக்தி எனக் கூறவே தோன்றும். குரங்கு கையிற் சிக்கிய பூமாலை பட்ட பாடு படுவதற் குதவும் பகுத்தறிவு இங்குப் பயனில்லை. தொகுத்துணர்வே வேண்டும். அனைத்தினையும் ஒன்றாக்கி ஓர் உயிர்க் கோலமாகக் காணும் முழு நிறைவில் பொங்கி யெழும் ஒற்றுமைக் காட்சியாம் மெய்யுணர்வே இங்கு வேண்டும். சமயம் என்பது எப்படி எப்படியோ

திரிந்தும் பிறழ்ந்தும் தோன்றலாம்; ஆனால் அடிப்படை இந்த மெய்யுணர்வின் நாட்டமே யாம். அதன் பிறழ்ச்சி யெல்லாம் குரங்கு கையில் சிக்கிய பூமாலை போல வேற்று நாட்டத்தின் கையில் சிக்கியதால் எழுவனவே யாம். கலைப்பொருள் எல்லாம் முதலில் சமயப் பொருளாகத் தோன்றுவதும் இதனை வற்புறுத்தும். கடவுளைக் கலைமகளாகக் காண்பதன் நுட்பம் இதுவே யாம்.

பொருள்களைத் துண்டு துணுக்குகளாக —பிய்த்துண்ட சிதறுதல்களாகக் காணுமல், அழகிய கோலமாக—உண்மையின் உள்ளீடான வெளிப்பாடாக — ஒழுங்கு முறையான நியதியின் அமைப்பாகக் காண்பதே இங்குள்ள சிறப்பு. உண்மையில் முதலில் எழுவது இதுதான். இதனைத் தான் பகுத்துப் பகுத்து வெறும் பொருளாகக் காட்சிப் பொருளாக அன்றிக் கருத்துப் பொருளாகக் காணப் பழகிக்கொள்கிறோம் நாம். இதன் பயனுகக் கூட்டுச் சுரைக்காய் ஏட்டுச் சுரைக்காயாகும் வெற்றெலியாக முடிகிறது. அனுபவத்தின் விளைவால்—உள்ளுணர்வால் எதிரில் இல்லாத பொருளையும் மனக் கண்ணால் கண்டு நேரில் காண்பதனையும் அதனோடு ஒன்றுபடுத்திக் காண்கின்ற பெருமையே மனிதன் பெருமை. பூவினைக் கண்டு பழகியவன், பூ ஒன்று நேரில் இல்லாதபோதும் தொலைவிலிருந்து வரும் அதன் மணத்தால் இன்ன மலர் என வரையறுத்து அறியலாம். ஆனால் மணம் பூவோடு தொடர்புடையது. அதன் குறி (Sign) அது. தட்டில் பாலுண்டு பழகிய நாய் தட்டைக் கண்டதும் உணவினை உணரலாம். இவ்வாறு செயற்கைத் தூண்டுதல்கள் (Conditioned Reflexes) பலவாக வளர்தல் கூடும். ஆனால் புறநிலையாகத் தொடர்புடைய குறியினாலேயே இங்கு வேறொன்று மனத்திற்கு வருகிறது. தொடர்புடையதாகலின், ஏதோ மற்றையதன் முழுக் கோலத்தில் —சூழ்நிலையில் — உறுப்பாக அமைந்த ஒன்று காட்சிப் பொருளாக எதிரே நிற்பதாலேயே நினைவு எழுகிறது. குறிகளைக் காண்பதும் குறிக்கப்படுவதனைக் காண்பதே யாம். எனவே இந்த நிலை கீழ்நிலை விலங்குகளிடையேயும் உண்டு.

ஆனால் விலங்குகளிடையே காணப்பெறாத சிறப்பு நிலை மனிதனிடம் வளர்ந்துள்ளது. அடையாளம் இடு நிலை என அதனைக் கூறலாம். மனிதன் ஒருவனே பேசும் உயிர். பேச்சு என்றால் என்ன? சொற்கள் ஒலிகளே ஆம். பால் என்கிறேன். பாலின் மணமோ நிறமோ சுவையோ அதன் வேறு இயல்போ சூழ்நிலையோ பால் என்ற ஒலியில் உண்டா? எனவே பால் என்றபோது பாலினோடு இயற்கைத் தொடர்புடைய ஒன்றும் காட்சிப் பொருளாவது இல்லை. எனவே சொல்லைப் பொருளின் குறி (Sign) என்று மேலே வழங்கிய பொருளில் வழங்குவதற்கு இல்லை. தொடர்பில்லாமலும் நாமே ஒரு பொருளை நினைவூட்ட நாம் படைத்துக் கொள்ளுவனவற்றை அடையாளம் எனலாம். கணக்கறிஞர் × என்று பேசுவதும் இதுவே. எனவே சொற்களைக் கொண்டு பேசும் மனிதனின் சிறப்பியல்பு இவ்வாறு உலகத்துப் பொருள்களுக்கு அடையாளம் படைப்பதே யாகும். அதனால் பொருள் நேரிலில்லாதபோதும் இந்த அடையாளங்களைக் கொண்டு தொடர்ந்து நினைக்கிறான். உலகினைத் தனதாக்கிக் கொள்கிறான். மனக்காட்சியாகக் காண்கிறான். உணர்ச்சி பொங்கி நிற்கிறான். விஞ்ஞானியும் இந்த அடையாளங்களாக விளங்கும் கற்பனை உலகில் வாழ்கிறான். அவனுடைய கொள்கை உருவாவது அங்குத்தான். கணக்கு என்பது இந்த அடையாளத்தின் தனிப்பெருநிலை; கற்பனையின் கொடுமுடித் தனிப்பெரு விளக்கம்.

திரு. ஏ. எம். ஹுஸைன்

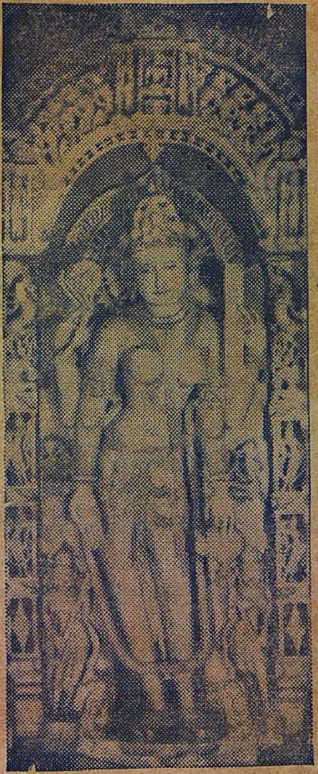
'காப்புக் கலகலென்னக் - குட்டி
கைவளையல் ரெண்டுமின்ன
மூக்குத்தி வேறேமின்னக் - குட்டி
முகமுங்கூட மின்னுதடி!'

திரு. சந்தாமியான்

சென்ற காலத்தின் பழுதிலாத் திறம்
எதிர் காலத்தின் சிறப்பு

இதனை அறிவோமானால் அடையாளப் படைப்பின் சிறப்பினை அறிவோம். கனவும் அடையாளப் படைப்பே. வேறு வகையால் வெளியிட முடியாதவற்றை மனிதன் எவ்வாறு வெளியிடுவது? அடையாளப்படைப்பாலே ஆம். கணக்கினை எள்ளி நகையாடுவார் உண்டா? கலையும் இத்தகைய படைப்பே; காவியம், ஓவியம், சிற்பம், கடவுள் திருமேனிகள், இசை, கூத்து என்ற இவை யெல்லாம் உலகறி அடையாளப் படைப்புக்களாகும். வெளியிட முடியாதவற்றை வெளியிடும் படைப்புகள் இவையே. உள்ளுணர்வால் காணும்போது உள்ளத்தின் நிறைவை — ஒற்றுமைக் காட்சியை — நம் உளம் கொளப் படைத்துத் தரும் சீரிய படைப்புகளே இவைகள். சமயக் கணக்கர்கள் கொள்கைகளும் அத்தகைய படைப்புகளேயாகும். இதனை உணர்ந்தால் விஞ்ஞானத்திற்கும் சமயத்திற்கும் வேறுபாடில்லை என உணரலாம். ஒன்றை ஒன்றாக மருள்வதால் எழும் வெருட்சியும் ஒழியும். விஞ்ஞானிகள் தாம் விஞ்ஞான வழியே கூறுவதனைச் சமயம் என்பதாலும், சமயக் கணக்கர் தாம் சமய வழியே கூறுவதனை விஞ்ஞானம் என்பதாலும் எழுவனவே சமய விஞ்ஞானப் போராட்டங்கள்.

சமணர் படைத்த கலைமகள்
(11, 12ஆம்-நூற்றாண்டு)



இந்திய அரசாங்கம்

விஞ்ஞானம் வளர்ந்தால்மட்டும் உலகம் சிறக்காது. அணுவைப் பிளந்தும், வான வெளியிற் பாய்ந்தும் விளையாடும் விஞ்ஞானி ஏன் இன்று அஞ்சி நடுங்குகிறான்? அன்று பழங்காலத் தச்சன் தன் சிற்றுளியில் உள்ளூர ஈடுபட்டும் அதில் உலகம் பொங்கிவழிவதனை அங்குக் கண்டான். அவன் விஞ்ஞானம் சமயமாகவும் விளங்கியது. உணர்ச்சி ஊக்கம் என்ற மனித ஆற்றல் எல்லாம் ஒன்றுபட உலகத்தோடு ஒன்றுபட்டுத் துள்ளிக் குதித்துக் கலையுலகில் விளையாடினான் அவன். அந்த நிலைக்கு வரவேண்டுமானால் நம் விஞ்ஞானிகளும் விஞ்ஞானத்தைப் பயன்படுத்துவாரும் விஞ்ஞானப் பொருள்களும் மனித இயற்கை அத்தனையையும் ஒன்றாக்கி உலகத்தோடு இவற்றை ஒன்றாக்கிக் காணும் கண் பெறுதல் வேண்டும். விஞ்ஞானத்தின் ஓட்டத்தை நம் அடையாளப் படைப்புப் பிடிக்க முயலாது அலைவதாலேயே இன்றைய இடர்ப்பாடுகளெல்லாம் எழுகின்றன. ஆதலின் இதற்கேற்ற கண்ணை வளர்க்கும் கலையும் சமயமும் வேண்டும். இங்குத்தான் கலையும் சமயமும் ஒன்றாகும் காட்சி தோன்றுகிறது.

கலைஞர் வண்மை

டாக்டர் மு.வ.

கலைகளைப் படைத்து, அழகின்பம் அமைத்து அளிக்கும் கலைஞர், மிக நுட்பமான கருவி போன்றவர்; அந்தக் கருவியின் உறுப்புக்கள் காந்தக் கவர்ச்சியுள்ள இரும்பால் செய்யப்பட்டன என்றும், சிறு மாறுதலாலும் வேகமாக அசைந்து இயங்கக்கூடியவை என்றும் கொண்டால், அதன் உவமை பொருந்தும். கலைஞரின் புலன்கள் அந்தக் கருவியின் உறுப்புக்கள் போல் சிறு மாறுதலாலும் பெரிதும் கவரப்படுபவை. அந்தக் கருவி, காந்தமோ இரும்போ நெருங்காமல், கல்லிலும், மரத்திலும் தொடர்புற்று இயங்கும்போது தவறு இல்லாமல் இயங்கும். அதுபோல், கலைஞரின் சூழ்நிலையில் அமைதி உள்ளபோது அவருடைய வாழ்வும் மெல்ல அமைதியாக நடக்கும். ஆனால், உலகத்தில் அப்படிப்பட்ட சூழ்நிலை அமைதல் அரிது; எத்தகைய செல்வாக்கு உள்ள மனிதர்க்கும் முழு உரிமை என்பது இங்கு இல்லை. ஆதலின் கலைஞர்க்கு மட்டும் தம் மனம்போல் வாழும் முழு உரிமை எவ்வாறு கிடைக்கும்? குடும்ப வாழ்க்கையிலோ, சுற்றுப் புற உறவிலோ, கலைஞரின் விருப்பு வெறுப்புக்களைத் தூண்டக்கூடியது ஏதேனும் நிகழ்ந்துவிட்டால் அவருடைய மனம் உடனே அமைதி இழந்துவிடும். சிறு போராட்டமும், சிறு சிக்கலும் அவர்க்கு மிக மிகப் பெரியவையாய்த் தோன்றும். இந் நிலையில் அவருடைய உணர்ச்சிகள் மிக்க வேகம் பெறும். இத்தகைய வேகமான இயக்கத்திற்குப்பின்—சூறாவளிக்குப் பின்—எவ்வாறோ அமைதி நேர்ந்தால், அந்த அமைதியில் கலை உருக்கொள்ளும். வேகமான உணர்ச்சியெல்லாம் அப்போது கலையாக வடித்தல் எளிதாகும். அந்த அமைதி வாய்ப்பதற்கு முன்னே அவருடைய மனம் போராட்டத்திலும் சிக்கலிலும் நெருக்குண்டு வருந்துதல் உண்டு. அந் நிலை நீடிக்குமானால், கலைஞர் வாழ்க்கை அவற்றிற்கு இரையாகிப் பாழ்படுதலும் உண்டு. கலைஞர் பலருடைய வாழ்க்கை அவ்வாறு வீணில் அழிந்தது உண்டு. அவ்வாறு அழியாமல் பொறுமையுடன் தம் மனத்தைக் காக்க வல்ல கலைஞர் ஒரு சிலரே. அவர்கள் உயர்ந்த சான்றோரை நம்பியோ அல்லது அற நெறியில் உறுதியான பற்றுக்கொண்டோ அல்லது மெய்யுணர்வால் (Philosophy) தெளிவுபெற்றோ தம் வாழ்வை வீணில் அழியாதவாறு காத்துக்கொள்வர். அத்தகைய கலைஞர்களே அழியாத கலைச் செல்வங்களை உலகத்திற்குப் படைத்துத் தந்து நிலையான புகழ் பெற்றுள்ளனர்.

கலையுணர்ச்சி மிக்க கலைஞர்கள், அறிவின் வாயிலாக உலகத்தை அறிவதைவிட, புலன்கள் வாயிலாக உலகத்தைக் கண்டு, கேட்டு, உண்டு, உயிர்த்து, உற்று உணர்வதே மிகுதியாகும். கண்ணால் கண்ட பொருள்களின் அழகைப் பிறரும் காணுமாறு கற்பனையில் படைத்துக் காட்டல், செவியால் கேட்டுப்பெற்ற ஒலியின்பத்தைப் பிறரும் கேட்டு மகிழுமாறு கற்பனையில் படைத்து அளித்தல் முதலியவைகளே கலைஞர் தொழில்.

கீட்ஸ் முதலான கவிஞர் சிலர் உலகத்தாரின் நீதி, அறம், தத்துவ ஆராய்ச்சிகள் முதலியவைகளைப்பற்றியும் கவலைப்படவில்லை. தம் கண்ணுக்கும், செவிக்கும் மற்றப் புலன்களுக்கும் எட்டிய இன்பங்களே அவர்களுக்கு வேண்டியவை. ''எண்ணங்களால் வாழ்வதைவிடப் புலன் உணர்வுகளால் வாழ்தல் எவ்வளவு உயர்ந்தது!'' என்று கவிஞர் கீட்ஸ் கூறுகிறார்

பாரதியாரும் கலைகளைப்பற்றி எழுதுமிடத்தில் அவ்வாறே கூறியுள்ளார்: ''ரஸ உணர்ச்சியிலே உள்ளத்தை முழுதும் ஈடுபடுத்தக்கூடிய சிலர் கவிதை, பாட்டு, சித்திரம் முதலிய தெய்வக் கலைகளிலே சிறப்படைகிறார்கள். ரஸ உணர்ச்சி இல்லாவிடின் இக் கலைகள் நசித்துப் போகும்'' என்று அவர் கூறியுள்ளமை காண்க.

அத்தகைய உணர்ச்சிகளிலும், இரக்கம் மிகுந்தவர்களின் உள்ளமே கலை பிறப்பதற்கு ஏற்ற உள்ளம் என்கிறார் பாரதியார். ''பிறர் துன்பத்தைக் காணும்போது தனது துன்பம்போல் எண்ணி வருந்தும் இயல்புடைய ஒருவனும், பிறர் துன்பத்தைக் கருதாத ஒருவனும், யாப்பிலக்கணம் படித்துக் கவிதை செய்யப் பழகுவராயின், முந்தியவன் உண்மையான கவிதை எழுதுவான், பிந்தியவன் பதங்களைப் பின்னுவான்; இவனுடைய தொழிலிலே கவிதை இராது. இப்படியேதான் ஒவ்வொன்றிலும்.'' இரக்கம் மிகுந்தவர்களின் உள்ளமே மற்ற உணர்ச்சிகளின் கலைப் படைப்புக்கு ஏற்றவாறு அமைந்து விளங்கும் உள்ளமாகும் என்பது அவர் கருத்து.

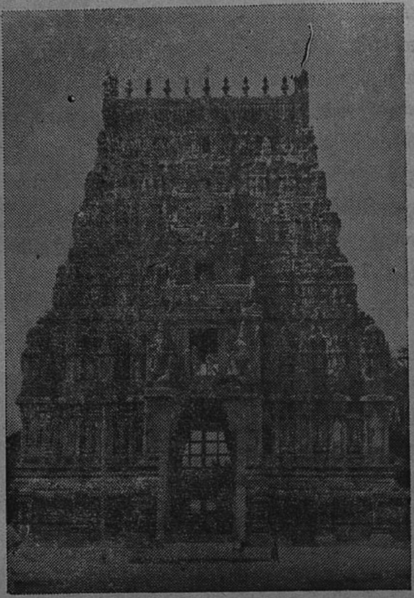
ஓர் அழகான காட்சியைப் பலரும் காண்கின்றார்கள். காண்பவர்கள் எல்லோரும் அந்த அழகுணர்ச்சிக்கு வடிவம் தந்து காப்பது இல்லை. பெரும்பாலோர் உடனே மறந்துவிடுகிறார்கள். சிலர் ஓரிரு வாரம் கழித்து மறந்துவிடுகிறார்கள். கலை உள்ளம் படைத்த ஒருவர், இருவர் மட்டுமே அந்த அழகால் பெற்ற உணர்ச்சியை உள்ளத்தில் பதியவைத்துக் காக்கிறார்கள்; அதற்குக் கலை வடிவம் தந்து அழியாமல் நிலைபெறச் செய்கிறார்கள். காணும் பலருள்ளும் அந்தக் கலைஞர்க்கு மட்டும் அத்தகைய ஆற்றல் இருப்பதற்குக் காரணம் என்ன? கலைத் துறையில் பயின்ற பயிற்சி காரணம் எனலாம். அதற்கும் அடிப்படையான மற்றொரு காரணம் உண்டு. அது என்ன? கலைஞர் மற்ற மனிதரைப்போலவே கண், செவி முதலிய பொறிகளைப் பெற்றிருந்தபோதிலும் புலன் நுட்பத்தில் மற்ற மனிதர்களைவிட வேறுபட்டவர்களாய் இருக்கிறார்கள்.

கலைஞர்கள் மற்றவர்களைவிட உணர்ச்சி மிக்கவர்கள்; ஆர்வம் மிக்கவர்கள். மற்ற மனிதர்களுக்கு இனிப்பாக இருப்பது கலைஞருக்கும் இனிக்கிறது; அவர்களுக்குக் கசப்பாக உள்ளது கலைஞருக்கும் கசக்கிறது. இனிப்பு கசப்பாகவோ, கசப்பு இனிப்பாகவோ வேறுபடுவதில்லை. ஆனால், இனிப்பையும் கசப்பையும், இன்பத்தையும் துன்பத்தையும் மற்றவர்கள் உணர்வதைவிடக் கலைஞர் மிகுதியாக உணர்கிறார்கள். மற்றவர்களுடைய உணர்ச்சி, பழக்க வழக்கங்களுக்கும், சட்ட திட்டங்களுக்கும், கட்டுப்பட்டும், மட்டுப்பட்டும் நிற்க, கலைஞரின் உணர்ச்சி கட்டு அற்றதாய், மட்டுப்படாததாய்

ஓங்குகின்ற தன்மை உடையது. அதனால் தான் மற்றவர்கள் செய்தற்கு அரிய செயலைக் கலைஞர் செய்யமுடிகிறது. அழகுணர்ச்சியைத் தம் உள்ளத்தே ஆழப் பதிந்து காக்கவும், பதிந்த உணர்ச்சியை அழகுறப் படைத்துக் கலை யாக்கிக் காட்டவும் கலைஞரால் முடிவதற்குக் காரணம் அதுவே. ஆகவே, கலைப் பயிற்சி மட்டும் போதாது; கலைஞராவதற்குக் கலைப் பயிற்சியோடு ஆழ்ந்த நுண்ணிய உணர்ச்சியும் வேண்டுவதாக உள்ளது.

கடவுள் படைத்த படைப்பைக் கண்டு மனிதன் மகிழ்ந்து எய்தும் இன்பத்தைப் புலப்படுத்துதலே சிறந்த கலையாகின்றது என்றார் அறிஞர் ரஸ்கின். கடவுளின் படைப்பு எல்லோர்க்கும் பொதுவாக ஒரே வகையாகத்தான் உள்ளது. அந்தப் படைப்பைக் கண்டு மகிழும் மக்கள் பல வகையாக உள்ளனர். அவர்கள் மகிழும் மகிழ்ச்சி யெல்லாம் கலை ஆவது இல்லை. ஆழ்ந்து அகன்ற நுண்ணுணர்ச்சியும் தேர்ந்து அமைந்த கலைப் பயிற்சியும் உடைய ஒரு சிலரின் உணர்ச்சிமட்டுமே கலை வடிவாக அமைகிறது. மற்றவை யெல்லாம் ஊமையன் கண்ட கனவாக மாய்கின்றன.

கலைஞர் எந்நாளும் எந்நேரமும் உயர்ந்த உணர்ச்சியுடன் வாழ்பவர் என்று கொள்ளல் பொருந்தாது. அவர்கள் பெரும்பான்மையான நேரம் மற்ற மக்களைப் போலவே வாழ்கிறார்கள். மற்றவர்களின் குற்றங் குறைகள் கலைஞரிடமும் உண்டு; குற்றங்குறைகள் மிகுதியாக இருத்தலும் உண்டு. மற்றவர்களைப்போல் அவர்களும் மண்ணின்மீது வாழ்பவர்களே. ஆயின் சில நேரம் அவர்களின் மனம் மிக மிக உயரப் பறக்கும். அவர்களின் வாழ்க்கையில் பற்பல குறைகள் இருந்த போதிலும், மனம் உயரப் பறக்கும் அந்நேரங்களில், மிக விழுமிய உணர்ச்சிகள் அவர்களின்



திரு. என். இராமகிருஷ்ணா

குடந்தை

மனத்தில் எழும். மின்னொளி போல் மிக உயர்ந்த உண்மைகள் அவர்களுக்குப் புலனாகும். அவற்றில் அவர்களின் உள்ளம் மிக மிக மகிழ்ந்து திளைக்கும். அந்தச் சிறிது நேர உணர்ச்சிகள் அடுத்த நாழிகையில் மெல்ல மெல்ல அவர்களை விட்டு அகலத் தொடங்கும். ஆயின், அவர்களுக்கு அமைந்துள்ள படைக்குந் திறனைக் கொண்டு, அந்த விழுமிய உணர்ச்சிகளுக்குக் கல்லாலோ, சொல்லாலோ, ஒலியாலோ, பிறவற்றாலோ நிலையான கலை வடிவம் தந்து அழியாமல் காப்பாற்றிவிடுவர். இந்தத் திறனாலேயே கலைஞர் மற்றவர்களைவிட மேம்பட்டவரா கின்றனர்.

அத்தகைய கலைஞர் மிக உயர்ந்த பண்பாடு உள்ள சான்றோர் அல்ல ராயினும்,

கோவை

பூ. சா. கோ. கலைக் கல்லூரித்

தமிழ் விரிவுரையாளர்

திரு. ம. ரா. போ. குருசாமி, எம். ஏ.

எழுதிய

சிலப்பதிகாரச் செய்தி

இந்த நூலைப்பற்றி......

பல்கலைச் செல்வர், பன்மொழிப் புலவர்

தெ. பொ. மீனாட்சிசுந்தரனார், M. A., B. L., M. O. L.

"..... சிறந்த குறிக்கோளோடு இந்நூல் எழுந்துள்ள தெனக் கூறல் வேண்டும்...... தமிழறிஞர்க்கும், தமிழன்பர்க்கும் இந்நூல் இனிய விருந்தாகும்...."

— வாழ்த்துரை

பேராசிரியர்

அ. ச. ஞானசம்பந்தனார், M. A.

"....இயற்கை இறந்த நிகழ்ச்சிகள் என்ற தலைப்பில் தற்காலத்தில் எழும் சில வினாக்கட்கு விடை கூறுமுகமாக இலக்கியத் திறனாய்விற் சில உயிர்நாடிகளை நன்கு விளக்குகிறார்.....கட்டுரைகள் ஆசிரியரின் கலைமனப் பான்மைக்கும், திறனாய்வு வன்மைக்கும் தக்க சான்றுகளாகும்...."

—அணிந்துரை

சிலம்புச் செல்வர்

ம. பொ. சி.

"....இந்நூலாசிரியர் வெளியிடும் கருத்துக்கள், 'சிலப்பதிகாரத்தை முற்றிலும் கற்றுவிட்டோம்' என்று எண்ணுவோரும், 'கற்கவேண்டியவை இன்னும் எவ்வளவோ இருக்கின்றன' என்று கருதும்படி செய்கின்றன....

"ஆசிரியர் போ. குருசாமியின் நுண்ணிய புலமைக்கு அவை சிறந்த எடுத்துக்காட்டுக ளாகும்....

"இன்னும் எத்தனை எத்தனையோ செய்திகளை, புதிய கருத்துக்களைப் புலவர் உலகத்துக்கு வழங்கியிருக்கிறார் ஆசிரியர் போ. குருசாமி....

"ஆசிரியருடைய எழுத்து நடை, கண்ணோட்டம், சொல்லுந்திறன் ஆகிய அனைத்தும் அவருக்கே உரியனவாகக் காணப்படுகின்றன. இரவல் கருத்துக்களுக்கு முலாம் பூசித் தம்முடைய தென்று வழங்காமல், தமது சிந்தனைச் சோலை யில் பூத்த பூக்களையே தமிழ் அன்னைக்குக் காணிக்கை யாக்கி யிருக்கிறார்...."

—மதிப்புரை

பன்மொழிப் புலவர்

கா. அப்பாதுரையார், M. A., L. T. (*விசாரத்*)

"அணிமைக் காலச் சிலப்பதிகார ஆராய்ச்சி களில் விபுலானந்த அடிகளின் யாழ்நூலுக்கு அடுத்தபடி தலைசிறந்த ஏடு கோவைத் தமிழா சிரியர் ம. ரா. போ. குருசாமி அவர்கள் இயற் றிய சிலப்பதிகாரச் செய்தி யாகும். சிலப்பதி காரத்தின் மாய அழகு காண முடியாத மாய ஆராய்ச்சியளர் ஆராய்ச்சிப் பெயரால் எழுப்பி யுள்ள பல வினாக்களுக்கு அது தக்க விளக்கங் கள் அளிப்பதுடன் அமையாது, புது நோக்கும் புதுப்பொருளும் காண்கின்றது..... ஆசிரியர் காட்டும் படப்பிடிப்பு வாய்மைத் திறனும் புதுமைச் சுவையும் தேசியப் படிப்பினையும் உடையதே யாகும்"

—'சிலம்பு வழங்கும் செல்வம்' என்ற நூலில்
பக். 148-49

கிடைக்கும் இடம்:

பாரி நிலையம், பிராட்வே, சென்னை - 1.

விலை 2 ரூ.

வண்ண உருளைக் கிழங்கு

சில வகை உருளைக் கிழங்குகள் சமையல் செய்த பிறகு கறுமை நிறத்தை அடைகின்றன. கிழங்கிலுள்ள குளோரோஜெனிக் அமிலம் (Chlorogenic acid) என்ற நீல நிறமான ஒரு கூட்டுப் பொருளும், இரும்பும் சேர்ந்து இந்த மாற்றத்தை உண்டாக்குகின்றனவாம். கிழங்கிலுள்ள சிட்ரிக் அமிலத்தின் (Citric acid) அளவு குறையும்போது இரும்பின் அளவு அதிகமாகி, குளோரோஜெனிக் அமிலத்தோடு கலந்து கறுமை நிறத்தை உண்டாக்குகின்றது. எனவே, கிழங்கில் குளோஜெனிக் அமிலம், சிட்ரிக் அமிலம், இரும்பு இவைகளைப் பொறுத்தே கறுமை நிறம் உண்டாகிறது.

அவர் அளிக்கும் கலையின் ஒளியால் மற்றவர்களின் மனம் பண்பட்டு உயரமுடியும். கலைஞர் உயர்ந்தவர் அல்லர் என்பதனால், அவர் படைத்தளிக்கும் கலை உயர்நிலையிலிருந்து வீழ்ச்சி யுருது. கலைஞர் வாழும் நேரம் எல்லாம் உயர்ந்த மனம் பெற்று வாழாவிடினும், கலையொளியான விழுமிய உணர்ச்சியைப் பெற்று மகிழும் அந்த நாழிகையின்போது மிக உயர்ந்த உள்ளம் பெற்று விளங்குவதால், அப்போது அவருடைய உள்ளத்தில் தோற்றம் கொண்ட கலையும் உயர்வு உடையதே ஆகும். அதனுல்தான், அவர் படைத்து நல்கும் கலையால் பலர் பண்பட்டு உயர முடிகின்றது.

கவிஞர் தம் திறமைபற்றி விளக்கிக் கூற அறியார் என்றும், அவர்கள் அறிவிற் சிறந்து நிற்றலால் பாட்டுக்கள் இயற்றவில்லை என்றும், ஒரு தனி ஆற்றல் அவர்களிடம் இருப்பதாலேயே இயற்றுகின்றனர் என்றும் சாக்ரடிஸ் கூறியுள்ளார். ஆகவே அவர்களிடம் பெறத்தக்க பயன் இன்னது என்று உணர்ந்து அதை நாடுதலே நம் கடமையாகும்.

உலகத்தில் உள்ள எண்ணற்ற அழகின் பங்களைக் கண்டும் கேட்டும் நுகர இயலாதவர்களாய்ப் பெரும்பாலோர் வாழ்க்கை நடத்துகின்றனர். அதனுல் உலகின் அழகுச் செல்வம் வீணுகின்றது எனலாம். பலர் கண் இருந்தும் காணுமல், செவி இருந்தும் கேளாமல் அழகின்பத்தைப் பொறுத்தவரையில் குருடர்களாய்ச் செவிடர்களாய் வாழ்கின்றனர் எனலாம். இந்நிலையில், அந்த எண்ணற்ற இன்பத்தையெல்லாம் அழியாமல் காத்துக் கலைவடிவம் தந்து போற்றுபவர் கலைஞர்; காணுத கண்களையும் கேளாத செவிகளையும் திருத்தி அழகைக் காணுமாறும் கேட்குமாறும் செய்து அவர்களின் வாழ்விற்குக் கலையின்பம் நல்கும் வள்ளல்கள் கலைஞர்.

எத்தனை கோடி இன்பம்
வைத்தாய் — எங்கள்
இறைவா! இறைவா! இறைவா!
சித்தினை அசித்துடன்
இணைத்தாய் — அங்குச்
சேரும் ஐம்பூதத்து
வியனுலகு அமைத்தாய்
அத்தனை உலகமும்
வர்ணக் களஞ்சியம்
ஆகப் பலப்பலநல்
அழகுகள் சமைத்தாய்

(பாரதியார் பாடல்கள்)

இறைவன் படைத்த இத்தனை இன்பங்களையும் இத்தனை அழகுகளையும் பாட்டுக் கலை வாயிலாக நமக்கு உணர்த்தவல்ல கலைஞர்களே உயர்ந்த கலைஞர் ஆவர்.

கம்பன் கண்ட அறம்

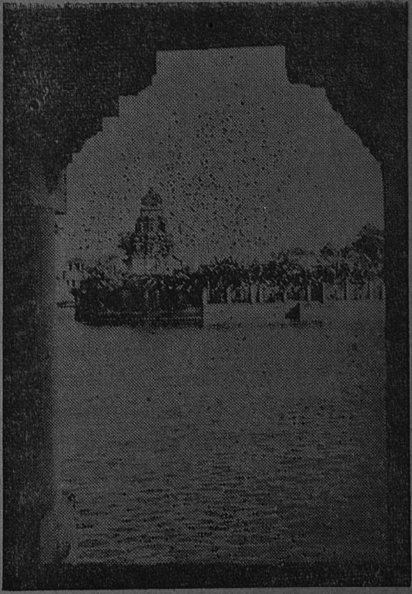
இத் தமிழ் மொழியில் பெரிய நூல்கள் இயற்றிய அனைவரும் அறத்தை அடிப்படையில் கொண்டே இயற்றினர். அடிப்படையான பயன் ஒன்றையும் கருதாமல் ஓர் இலக்கியத்தை இயற்றுவதை இவர்கள் பெருந் தவறு என்றே கருதினர். 'பயனில் சொல் பாராட்டுவானை மகன் எனல், மக்கட் பதடி எனல்' என்று அறவுரை தோன்றிய ஒரு நாட்டில், அடிப்படையான பயன் ஒன்றும் இல்லாமல் ஓர் இலக்கியம் தோன்றுதல் என்பதே இயலாத காரியம்; அவ்வாறு தோன்றினாலும் அது நிலைத்து வாழாது. படித்து இன்பம் அடைவதைமட்டுமே குறிக்கோளாகக் கொண்ட இலக்கியங்கள் ஏனைய மொழிகளில் தோன்றின; தோன்றுகின்றன. அந் நாட்டு இலக்கியத் திறனாய்வாளர் அதனால் தவறு ஒன்றும் இல்லையென்றே கருதுகின்றனர்.

என்றாலும் தமிழ் நாட்டில் இந் நிலை அன்று இல்லை. அதிலும் கம்பனைப்போல் பெருங் காப்பியம் பாடியவர்கள் நினைத்தும் பார்க்க முடியாத ஒரு காரியம் இது. தான் இயற்றிய பெருங் காப்பியத்தில் வேறு ஒரு பயனையும் கருதாமல் ஒரு சிலர் அதனைப் படிக்கும்பொழுது உண்டாகும் இன்பம் ஒன்றையே கருதிக் கற்பர் என்பதை அவன் கனவிலும் கருதி யிருக்க மாட்டான். 'சுவர்க்க நீக்கம்' பாடிய 'மில்ட்டன்' 'உலகம் உள்ளளவும் மக்கள் மறக்கவிரும்பாத ஒரு பெரு நூலைப் பாடப் போகிறேன்' என்று கூறினானும். மில்ட்டன் அவ்வாறு வாய்விட்டுக் கூறியதையே கம்ப நாடன் போன்ற பெரிய காப்பியக் கலைஞர்கள் இந் நாட்டில் கருதினர்.

எனவே, கம்பநாடன் காப்பியத்தில் பல்வகை அறங்களும் பேசப்பெற் றிருக்கும் என்று கருதுவதில் தவறு இல்லை. அறம் இரண்டு வகைப்படும். முதலாவது வகை காலத்துக்கு ஏற்ப மாறுபடும் இயல்புடையது. சத்திரம் கட்டுதல் ஒரு காலத்தில் அறமாகக் கருதப்பட்டிருக்கலாம். போக்குவரத்து வசதி என்பதே இல்லாத அப் பழங் காலத்தில் சத்திரம் கட்டுதல் என்பது அறம்தான் என்பதில் எவ்வித ஐயமுமில்லை. ஆனால் காலம் மாறிவிட்டது. காலையில் கங்கையில் மூழ்கிவிட்டு மாலையில் இராமேச்சுரத்தில் புனலாடக் கூடிய வேகத்தில் பயணம் நடைபெறும் இக் காலத்தில் சத்திரம் கட்டிவைப்பது அறமன்று என்று கூறினால் தவறு ஒன்று மில்லை. இதுபோன்ற பல அறங்கள்

திரு. அ. ச. ஞானசம்பந்தம், M.A.

சமயம் வளர்த்த சிற்பம்



திரு. என். இராமகிருஷ்ணா

திருவாரூர்

காலாந்தரத்தில் மாறுபடும் இயல்புடையன.

இரண்டாவது வகை எக் காலத்தும், யாவர்க்கும் பொதுவான அறங்கள். அவை என்றும் மாறுபடுவதில்லை. இவற்றை அடிப்படையான அறங்கள் என்று கூறலாம். பெருங் காப்பியம் செய்யப் புகுகின்ற கவிஞன் மாறாத இந்த அடிப்படை அறங்களிலேயே தன் கருத்தைச் செலுத்துகின்றான். அதனால்தான் அந்த நூல் தோன்றி ஆயிரம் ஆண்டுகள் கழித்துங்கூட அவை தம் மதிப்பில் குறையாமல் சமுதாயத்தில் உலவிவருகின்றன.

நிலைபெற்ற இவ்விரண்டாவது வகை அறங்கள் பலப்பல வகைப்படும். தனிப்பட்ட மனிதன் மேற்கொள்ள வேண்டிய அறங்கள் சில. அதே மனிதன் சமுதாயத்தில் வாழும்பொழுது மேற்கொள்ள வேண்டியவை சில. தனிப்பட்டவன் அறங்கள், சமுதாய அறங்கள் என்று இவற்றைக் கூறலாம். இவை இரண்டையுமே கம்பநாடன் தன்னுடைய பெருங் காப்பியத்தில் பரக்கப் பேசுகின்றான்.

தனிப்பட்டவன் மேற்கொள்ள வேண்டிய அறங்கள் அவனவன் நிலைக்கும் மேற்கொண்ட வாழ்க்கைக்கும் ஏற்ப ஒவ்வொருவனுக்கும் அமைந்திருக்கும். உதாரணமாகப் பரதனை எடுத்துக்கொள்ளலாம்.

"தள்ளரிய பெருநீதித்
தனியாறு புகமண்டும்
பள்ளம்"

என்று விசுவாமித்திர முனிவன் பரதனைக் குறிப்பிடுகின்றான். 'நீக்கமுடியாத அறங்கள் அனைத்தும் சென்று விழும் கடல் போன்றவன்' என்ற பொருளில் பேசுகின்றான். எனவே தனிப்பட்டவன் மேற்கொள்ளவேண்டிய அறங்கள் அனைத்தையும் பரதன் தாங்கி நிற்கின்றான்.

பரதனைப் பொருத்தமட்டும் சில இடர்ப்பாடுகளை அடைகின்றான். அவனுடைய வாழ்க்கையில் அவன் மேற்கொண்டுள்ள தனி மனிதன் அறமும், அரச குமாரனாகப் பிறந்துவிட்டமையின் மேற்கொள்ள வேண்டிய அரச அறமும் முரண்படுகின்றன. இந் நிலையில் எது சிறந்தது என்பதை அவனே ஆராய்ந்து ஒரு முடிபுக்கு வருகின்றான். அரசன் கொடுத்த வரங் காரணமாக அயோத்தி அரசை அவனுடைய தாய் அவனுக்காகப் பெற்றுவைத்தாள். வசிட்டன் முதலிய முனிவருங்கூட அவன் அரசை மேற்கொள்வதில் தவறு ஒன்றும் இல்லை என்றே கருதுகின்றனர்.

அரசன் இல்லாத நாடு கண் இல்லாத மனிதனையே ஒக்கும். எனவே தசரதன் இறந்து, இராமன் காடு சென்றுவிட்டமையின் ஆட்சியைப் பரதன் மேற்கொள்

வது முறைதான் என்று அரச அறம் கூறு கின்றது. இதனை அறியாதவ னல்லன் பரதன். அரச நீதி அதுதான் என்பதை நன்கு அறிந்தவன்தான் பரதன். என்ரு லும் தனி மனிதனுடைய அறத்தோடு அது மாறுபடுகின்றதை உணர்கின்ருன் அப் பெருமகன். பரதன் என்ற மனிதன் இராமனைத் 'தாயும், தந்தையும், குருவும் ஆகவும், ஏன், வழிபடு தெய்வமாகவும்', வைத்துப் போற்றுகின்ருன். எனவே, தன்னுடைய வழிபடு தெய்வமாகிய இராமன் இருந்து ஆட்சி செய்ய வேண்டிய இடத்தில் தான் அமர்ந்து ஆட்சி செய்வது மனத்தாலும் நினைக்க முடியாத ஒன்று.

தனி மனிதன் ஒவ்வொருவனுக்கும் குறிக்கோள் ஒன்று உண்டு. குறிக்கோள் இல்லாத வாழ்க்கை மனித வாழ்க்கை என்ற பெயருக்கே பொருத்த மற்ற ஒன்ருகும். அத்தகைய குறிக்கோளுக்கு என்றேனும் ஒரு நாள் தீங்கு வருமாயின் அன்று உயிரை விட்டேனும் குறிக்கோளை நிலை நிறுத்த வேண்டியது தனி மனிதனுடைய கடமை யாகும். எதனை இழப்ப தாயினும் குறிக்கோளை இழப்பது மனிதனுக்கு அடுக்காத செயல். இராமனுக்குத் தீமை நினைத்தல், செய்தல் என்பவை பரதன் என்னும் தனி மனிதன் கனவிலும் கருதமுடியாத கொடிய செயல்கள். எனவே, தனி மனிதனுகத் தன்னைக் கருதிக்கொண்ட பரதன் தனக்கு உரிய அறம் எது என்று ஆய்கின்ருன். உடனே தாயும், தந்தையும், வசிட்டனும் தந்த முடியை ஏற்றுக்கொள்ள மறுத்துவிடுகின்ருன்.

அரச குமாரனுகிய பரதன், மன்னன் இல்லாமல் தனக்காகக் காத்திருக்கும் நாட்டை ஆள மறுப்பது அரச அறத்திற்கு மாறுபட்டதுதான். எனினும், அந்த அறத்தைப் புறக்கணித்துத் தன்னுடைய தனி அறத்தை நிலைநாட்டுகின்ருன் அறத்தின் ஆணியாகிய பரதன்.

புதிய காந்தமானி

பூமியின் ஓர் இடத்தில் செங்குத்தாகவும், கிடைமட்டமாகவும் உள்ள காந்த மண்டலத்தின் ஆற்றல்களை (forces) அளக்கப் புதிய காந்தமானி (Proton vector Magnetometer) ஒன்று செய்யப்பட்டிருக்கிறது. இந்தக் கருவியில் நீரக அணுவின் உட்கருவை (Nucleus of the hydrogen atom) மின்சுற்றுக்களால் இயக்கி காந்தமண்டலத்தின் ஆற்றல்களைக் கணக்கிடுகின்றனர். இதற்கு முன் இருந்த காந்தமானிகள் ஒரு இடத்தின் காந்த மண்டலத்தின் செறிவைப் பொதுவாக அளக்கப் பயன்பட்டன. எந்தத் திசையில் எவ்வளவு காந்த ஆற்றல் இருக்கிறது என்பதை அவைகளால் காட்ட முடியவில்லை. மேலும், இந்தக் காந்தமானியால் பூமியின் அடியில் புதியதாக எண்ணெய்ப் பாறைகள் உள்ள இடங்களையும் தெரிந்துகொள்ளலாம்.

இவைபோன்ற பலவகைத் தனி மனிதர்களுடைய அறங்களையும் விரிவாகப் பேசுகின்ருன் கவிஞன்.

இதே போன்று சமுதாய அறங்களையும் விரிவாகப் பேசுகின்ருன். சமுதாயத்தில் தனி மனிதன் பல உரிமைகளை விட்டுக் கொடுக்க வேண்டி யுள்ளது. சமுதாயத்தில் வாழும் எந்த மனிதனும் பிறன் ஒருவனுடைய மனைவியை விரும்புவது அறத்திற்கு முரண்பட்ட ஒன்ருகும். பிறன் மனைவியை விரும்புவது தனி மனிதனுடைய பண்பாட்டிற்கு விரோதமானது என்பது ஒருபுறம் இருக்க, இச் செயல் நடைபெறு

வதானல் சமுதாயம் நன்கு நிலைபெற முடியாது.

பிறன் மனைவியை விரும்புகின்றவன் அரசனாயினும் ஆண்டியாயினும் ஒன்று தான். 'மன்னர்க்கு நீதி ஒருவகை, ஏனை மாந்தர்க்கு நீதி ஒருவகை' என்ற வியாழ முனிவன் சட்டம் இங்குச் செல்லாது. இப் பெரிய அறத்தை நன்கு வலியுறுத்தவே இராம காதை எழுந்தது. இந்த அறத் திற்கு மாருக மற்றொரு உதாரணம் இராம காதையில் இடம் பெறுவது பொருத்த மற்ற ஒன்று. என்றாலும், வான்மீகி இரா மாயணத்தில் இவ்வாறு ஓர் இடம் வரத் தான் செய்கின்றது. வாலியின் மனைவி யாகிய தாரை அவன் இறந்தபிறகு ஆட்சிக்குவந்த சுக்கிரீவனுடன் 'சென்று' வாழ்க்கை நடாத்துகின்றாள்.

குரங்குகளின் வாழ்க்கையில் மனிதர் களுடைய அறங்களை வைத்துப் பார்க்க வேண்டிய இன்றியமையாமை இல்லை என்று இதற்கு அமைதி கூறிவிடலாம். ஆனாலும் அந்தக் குரங்குடன் காப்பியத் தலைவன் நட்புக் கொள்கின்றான்; தம்பி முறையும் கொண்டாடுகின்றான். எனவே அறத்தின் ஆணி வேராக உள்ள இரா மனுடன் தம்பி முறை ஏற்கின்ற சுக்கிரீ வன் இத்தகைய பெருந் தவற்றைச் செய் கின்றான் என்று கூறுதல் பெருந் தவறு. ஒரே வரலாற்றில் இத்துணை முரண்பட்ட நிகழ்ச்சிகள் வருவது எவ்வளவு பொருத்த மற்றது! பிறன் மனைவியை விரும்பிய காரணத்தால் இராவணன் உயிரையே இழந்தான். ஆனால், அதே பிழையைச் செய்த சுக்கிரீவன் உயிரை இழக்காத துடன் அந்த இராமனுடன் தம்பி முறை யுங் கொண்டாடினான் என்பது எவ்வளவு பொருத்த மற்றது!

எனவே கம்ப நாடன் தான் காட்டும் சமுதாய அறத்தில் இத்தகைய ஒரு முரண்பாடு தோன்றுவதை விரும்ப வில்லை. 'மூல நூலில் இது இவ்வாறே இருப்பினும் தான் இதனை மேற்கொள்ள இயலாது என்ற முடிவுக்கு வருகின்றான் கவிஞன். தனி மனிதன் தன் அறத்தி னின்று வழுவினால் அதனால் துன்பமடை பவன் அவன் ஒருவன்மட்டுமே யாவன். ஆனால், சமுதாய அறத்தில் ஒருவன் வழுவினால் அதனால் சமுதாயம் முழுவதற்கு மன்றோ தீங்கு நேரும்! ஆதலால் இப் பெரிய தவற்றை அதாவது ஒரே தவற்றை இராவணன் செய்து உயிரை இழந்தான்; ஆனால் அதே தவற்றைச் சுக்கிரீவன் செய்து துன்பம் அடையவில்லை. இப்படி ஒரு பெரிய தவற்றை அறம் போதிக்கும் தன்னு டைய நூலுள் நுழைய விடவில்லை கம்ப நாடன்.

மூல நூலுடன் மாறுபட வேண்டுமே என்றுகூடக் கவலைப்படாமல் கதை யையே மாற்றிவிடுகின்றான் கவிஞன். கம்ப நாடனுடைய தாரை வாலி இறந்த வுடன் விதவைக் கோலம் பூண்டு வாழ் கின்றாள். சுக்கிரீவன் குடித்துக் கும் மாளம் அடித்துக்கொண்டு வாழ்பவனாக இருந்தும்கூடத் தாரையை விரும்பும் இழி குணம் படைத்தவனாக இருக்க வில்லை. பிறன் மனைவியை நயத்தல் பெரும் பிழை என்ற பெரிய அறம் இராமாயணம் முழுவதும் இலங்கக் காண்கின்றோம். இந்த அறத்தை மேற்கொள்ளாமல் மாறு பட்டவன் இராவணன் ஒருவனே. அவ னும் அதற்குத் தகுந்த தண்டனையை அனுபவித்து விடுகின்றான்.

கம்ப நாடன் தன்னுடைய பெரிய நூலுள் பல்வேறு வகைப்பட்ட அறங் களைப் பேசுகின்றான் என்பதும் அவை தம் முள் மாறுபடாமல் யாவர்க்கும் ஒப்பவே பேசப்படுகின்றன என்பதும் நன்கு விளங்கும்.

மாட்ஸ்லி

உளவியல் ஆராய்ச்சி

டாக்டர் தா. ஏ. சண்முகம், M. A., M. Litt., Ph. D.

மாட்ஸ்லி (Maudsley) உளவியல் ஆராய்ச்சிக்கூடம், மாட்ஸ்லி உள நோய் சிகிச்சை விடுதியையும் (Maudsley Hospital), ராயல் பெத்தலம் உள நோய் சிகிச்சை விடுதியையும் (Royal Bethelem Hospital) சார்ந்திருப்பதாகும். இங்கு வெளியிடப்படும் உளவியல் ஆராய்ச்சி உண்மைகள் இவ்விரண்டு விடுதிகளிலுள்ள நோயாளிகளைக் கொண்டதாகும் மற்றும் சோதனைக்காக எலிகளைக் கொண்ட சோதனைக் கூடமு முண்டு. எலிகளின்மேல் சோதனை செய்வது எளிது. மனிதர்களின் மேல் சில சோதனைகளைச் செய்வதற்கு முன் எலிகளின் மேலும், பன்றி, குரங்கு முதலிய உயிரினங்களின் மேலும் சோதனைகளைச் செய்வது முறை. அது எளிதும்கூட. இவ் உயிரினங்கள் இறந்தால் வருந்துபவர் இல்லை. ஆனால் ஒரு நோயாளிக்குச் சோதனையின் காரணமாக ஏதாவது விபத்து ஏற்பட்டால் ஆராய்ச்சியாளர் பெருத்த சிக்கலில் அகப்பட்டுக்கொள்வார். அவர் நீதிமன்றம் வரையில் போக வேண்டிவரும். தான் செய்த தவறுக்கும் உண்மையை நிலை நிறுத்த ஆராய்ச்சியின் போது ஏற்பட்ட தவறுதலுக்கும், தகுந்த காரணம் காட்ட வேண்டும். அரசியலார் ஒரு மனிதனுக்கு அவன் உள நோயால் அவதியுற்றுப் பிறருக்குத் தொந்தரவாக இருந்தபோதிலும், அவ்வளவு கடமைப்பட்டிருக்கிறார்கள். அந்நிலை இந்த ஆங்கில நாட்டிலே நிலவுகிறது.

பேராசிரியர் ஐசன்க்

மேற்கூறிய இரு விடுதிகளின் உளவியல் ஆராய்ச்சிக் கூடத்தின் தலைவர் பேராசிரியர் ஐசன்க் (H. J. Eysenct) என்பவர். இவர் உலகத்திலே புகழ்பெற்ற தற்போதைய உளவியல் அறிஞர்களில் மிகவும் தலைசிறந்தவர். இவரோடு ஏறக்குறைய 40 ஆசிரியர்களும் மாணவர்களும் ஆராய்ச்சியில் ஈடு

பட்டிருக்கிறார்கள். இந்த ஆசிரியர்களும், மாணவர்களும் ஜப்பான், ஹாங்காங், சிங்கப்பூர், ஆஸ்த்திரேலியா, இந்தியா, பாகிஸ்தான், லிபினன், கானடா, ஆஸ்த்திரியா, ஜெர்மனி போன்ற உலகின் பல பாகங்களில் உள்ளவர்கள். இதிலிருந்து இந்த விடுதிகள் எவ்வளவு உயர்ந்தவை என்றும், ஆசிரியர்கள் எவ்வளவு திறமை வாய்ந்தவர்கள் என்றும் அறியலாம். பேராசிரியர் ஐசன்க் ஜர்மனி நாட்டைச் சேர்ந்தவர்—யூதர். ஹிட்லரின் கொடுங்கோல் ஆட்சியின்போது, தனது நாட்டை விட்டு ஆங்கில நாட்டைத் தனது நாடாகக் கொண்டார். அவர் இதுவரை ஏழு நூல்களும், 150 கட்டுரைகளும் வெளியிட்டிருக்கிறார். அவரது வயது 42 தான். ஐசன்க்கின் ஆராய்ச்சிகள் பெரும்பாலும் மனிதனின் நடத்தை பற்றியும் (behaviour), அவனது ஆளுமையைப் (personality) பற்றியுமாகும். இக் கட்டுரையில் அவர் வெளியிட்ட முக்கியமான சில உண்மைகளை விவரிப்போம்.

ஆங்கில நாட்டிலே உளவியல் அறிஞர்கள் மனிதனது ஆளுமையைப்பற்றி இரு வகையான மாறுபட்ட கருத்துக்களைக் கடைப்பிடிப்பவர்கள். ஒரு சாரார், மற்றொரு சாராருடைய கொள்கைகளைக் கண்டிப்பது சாதாரணம்; இது பொருமைக் குணமாக அன்று. பிராய்டின் (S. Freuds) உளப் பாகுபாடு கருத்துக்களையும் முறைகளையும் ஆதரிப்போர் ஒரு வகையினர். ரஷ்ய நாட்டு உடலியல் அறிஞர் (Physiologist) பாவ்லவ் (I. Paulov) கருத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு மனிதனின் நடத்தையையும், ஆளுமையையும் விளக்குபவர் மற்றொரு வகையினர். பெரும்பாலான அறிஞர்கள் தற்போது பிராய்டின் கொள்கைகளில் நம்பிக்கை யிழந்துவருகிறார்கள். பிராய்டின் கருத்துக்கள் சோதனை வாயிலாக விஞ்ஞான முறையில் கண்டுபிடித்தவைகள் அல்ல. தன்னிடம் சிகிச்சைக்கு வந்த உள நோயாளிகளிடம் பிராய்ட் தனக்குத் தோன்றியவாறு கண்ட உண்மைகள் என்று கண்டிப்பார் பலர். இந்த வகையைச் சேர்ந்தவர்கள் ஐசன்க்கும் அவரது மாணவர்களும். ஐசன்க் சோதனை வாயிலாகப் பிராய்டின் முறையும் கருத்துக்களும் உபயோகமற்றவைகள் என்று விளக்கி யிருக்கிறார்கள். சான்ருக, உள நோய் விடுதிகளில் உளப் பாகுபாடு முறையைத் தழுவிச் சிகிச்சை செய்து குணமடைந்தவர்கள் எண்ணிக்கையும், ஒன்றும் சிகிச்சை யில்லாமல் வைக்கப்பட்டிருந்த நோயாளிகளிடமிருந்து தானுகவே குணமடைந்தவர்களது எண்ணிக்கையையும் ஒப்பிட்டு நோக்கியபோது இவைகளுக்குள்ளே வேறுபாடு இல்லை என்பதைக் கண்டார். மற்றும் உளப் பாகுபாடு அறிஞர்கள் கருதுமாறு மனிதனிடத்துத் தனிப்பட்ட உள்ளச்சக்தி (Psychic energy) உண்டு என்பதில் நம்பிக்கை இல்லாதவர். அவரது கருத்துக்கள் பாவ்லவின் கருத்துக்களையும், மற்றும் உடலியல் அறிஞர்கள், நாடி இயல் (neurology), நாடி ரண சிகிச்சை (neuro surgeon) அறிஞர்கள் மனிதனின் மூளையைப் பற்றியும், மற்றும் பல்வேறு நரம்புகளைப்பற்றியுமான உண்மைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டன. ஐசன்க்கின் ஆராய்ச்சி உண்மைகளைப் புரிந்துகொள்ள பாவ்லவ்வின் முக்கியமான கருத்தையும், அந்தக் கருத்தை எவ்வாறு கண்டார் என்பதையும் தெரிந்துகொள்வது இன்றியமையாத தாகும். எனவே, அதைச் சுருக்கமாக ஈண்டு விளக்குவோம்.

பாவ்லவ், எதிர்பாராத வகையில் ஒரு வகையான நடத்தை விதியைக் (law of behaviour) கண்டுபிடித்தார். அவர் உடலியலைச் சார்ந்து உமிழ் நீர் சுரப்பி (gland) இயங்கும் முறையைச் சோதனை செய்து கொண்டிருந்தார். இந்தச் சோதனையை

நாய்களைக்கொண்டு செய்துகொண் டிருந்தார். சோதனை சிறந்த முறையிலிருக்க வேண்டுமானால், பல வகையில் அதைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டும் (Controlling variables). அதாவது நாய்களுக்கு, அளிக்கும் உணவின் நிறை; உணவுகளுக்கு இடையே உள்ள காலம், உணவு அளிக்கும் நேரம், உணவு அளிப்போன், உண்ணும் தட்டு, அறை முதலியவைகளை எல்லாச் 'சோதனைகளுக்கும்' பொதுவாக வைக்கவேண்டும். ஒரு நாள் சோதனைக்காக எதிரே நிறுத்தப்பட்டிருந்த நாயின் நாக்கிலிருந்து உமிழ்நீர் கொட்டுவதைப் பாவ்லவ் கண்டார். உணவு கொடுக்க வேண்டிய நேரம் என்பதை அறிந்தார். நாளடைவில் அடுத்த அறையில் வேலைக்காரனின் காலடி ஓசையைக் கேட்டதும் அல்லது சாதாரணமாக உணவு உண்ணும் தட்டைக் கண்டதும், அல்லது உணவு உண்ணும் நேரத்தைக் குறிக்க கடிகார மணி அடித்ததும், நாயின் வாயிலிருந்து உமிழ்நீர் கொட்டுவதைக் கண்டார். இது அவருக்கு விந்தையாகத் தோன்றியது. இந்தச் சோதனையைப் பல்வேறு வகையில் செய்தார். இதில் ஒரு நடத்தை விதியைக் கண்டார். உணவைச் சீரணிப்பதற்கு உமிழ்நீர் (Saliva) மிகவும் அவசியம். நாக்கில் உணவு பட்டவுடன் அது வெளிப்படுவது இயற்கை. ஆனால் உணவு நேரம் அணுகிய உடனேயோ, அல்லது உணவு உண்ணும் தட்டைக்கண்ட உடனேயோ, அல்லது வேளைக்கு உணவு அளிக்கும் வேலைக்காரனைக் கண்ட உடனேயோ, நாய் உமிழ்நீரை வெளிப்படுத்துவது இயற்கை அன்று. ஒரு எதிர்துலங்கலுக்குக் (response) காரணமான இயற்கைத் தூண்டுதலோடு (Stimulus), மற்ற செயற்கைத் தூண்டுதல்கள் ஒன்றுவதைக் கண்டார். இந்த ஒன்றுதல் (Conditioning) மூளையி லுள்ள நுண்ணிய நரம்புகளுக்குள்ளே ஏற்படுகிறது என்று நாளடைவில் கண்டார். இவ்வகையான நடைமுறையைப் பின்வருமாறு விளக்கினார்.

1.	தூண்டல் (Stimulus 1)	—	எதிர்துலங்கல் (Response 1)
	தூண்டல் (Stimulus 2)	—	,,
2.	தூண்டல் (Stimulus 2)	—	,,

சான்று :

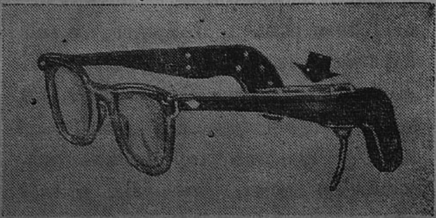
1.	வாயில் உணவு (தூண்டல் 1)	—	உமிழ்நீர் வெளிப்படல் (எதிர்துலங்கல் 1)
	அடுத்த அறையில் வேலைக்காரனின் காலடி ஓசை (தூண்டல் 2)	—	...
2.	அடுத்த அறையில் வேலைக்காரனின் காலடி ஓசை (தூண்டல் 2)	—	உமிழ்நீர் வெளிப்படல் (எதிர்துலங்கல் 2)

சோதனைக் கூடத்தில் நடத்திய ஒரு சோதனையைக் கொண்டு இந்த நடத்தை விதியை விவரிக்கலாம். ஆல்பர்ட் எனப் படும் ஒரு வயது குழந்தைக்குப் பூனையென்றால் மிகவும் விருப்பம். அதோடு விளையாடுவான். குழந்தைகளுக்குப் பெருத்த ஓசை என்றால் மிகவும் அச்சம். அதுவும் திடீரென்று எதிர்பாராத வகையில் ஏற்பட்டால், வயது வந்தவர்களும் திடுக்கிடுவார்கள். சோதனையாளர் ஒவ்வொரு முறையும் ஆல்பர்ட் பூனையை அணுகும்போது பெருத்த ஓசையை உண்டாக்கினர். குழந்தை அலறி அழத் தொடங்கினன். பூனையோடு பலத்த ஓசையையும் பல முறை வெளியிட்ட பிறகு, குழந்தை ஓசையில்லாமல் பூனையைக்கண்ட போதிலும், அச்சம் கொண்டு அலறி அழ ஆரம்பித்தான். ஆல்பர்ட் பூனையாகிய தூண்டுதலுக்கு மகிழ்ச்சி அடைந்து அதை ஓடிப் பிடிப்பது இயற்கை எதிர்துலங்கலாகும். அவ்வாறே பலத்த ஓசையாகிய தூண்டுதலுக்கு அச்சம் கொண்டு அலறி அழுதல் எதிர்துலங்கல் ஆகும். இந்த இரண்டு வித நடத்தைகளும் தூண்டுதல்களுக்குத் தக இக்குழந்தைக்கு இயற்கையாகும். ஆனல் பூனையைக் கண்டு மகிழ்ச்சி அடைவதை விட்டு, அச்சங்கொண்டு அலறி அழுவது, ஓர் எதிர்துலங்கலின்மேல் மற்றொரு எதிர்துலங்கல் ஒன்றுவதனலாகும்.

1.	பூனை (தூண்டல் 1)	—	மகிழ்ச்சி (எதிர்துலங்கல் 1)
	ஓசை (தூண்டல் 2)	—	அச்சம் (எதிர்துலங்கல் 2)
2.	பூனை (தூண்டல் 1)	—	அச்சம் (எதிர்துலங்கல் 2)

மனிதன் பிறந்ததிலிருந்து சூழ்நிலையின் பலகோடித் தூண்டுதல்களுக்கு நடுவே வாழ்கிருன். அவன் வளர வளர அவனது இயற்கை எதிர் துலங்கல்கள் பல்வேறு தூண்டுதல்களோடு ஒன்றத் தொடங்குகின்றன. அவ்வாறே பல்வேறு செயற்கை எதிர் துலங்கல்கள், பல்வேறு இயற்கைத் துலங்கல்களோடு ஒன்ற ஆரம்பிக்கின்றன. இந்த விதி அவனவனது பிறப்பியல்பின் காரணமாகவும், சூழ்நிலையின் காரணமாகவும் அமைகிறது. எனவே, மனிதர்களுக்குள்ளேயே உடன் பிறந்தார்களுக்கிடையே, ஏன், ஒரு மனிதனிடத்தேயே பல்வேறு சமயங்களில் மாறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன.

தூண்டல்களும், எதிர் துலங்கலும் ஒன்றும் இயக்கம் மூளையில் ஏற்படுகிறது. எனவே, ஒருவனது உடல், உள்ள நடத்தைகளுக்கு மூளையே காரணம். மூளையில்லையேல் உள்ளம் இல்லை. மூளையை அகற்றினல் மனிதன் மடிகிருன். மற்றும் பாவ்லவ், மூளை ஒவ்வொரு முறையும் தூண்டப்படும்போது இருவித இயக்கம் ஏற்படுகிறது. மூளை உடலையோ, உடலின் ஒரு பாகத்தையோ தூண்டல்களுக்குத் தக அதற்கான நரம்புகளைத் தூண்டுகிறது (excitory potentials). அதேசமயம் வேறு வகையான நரம்புகளைத் தூண்டி, அந்த நடத்தையைத் தடுக்கிறது (inhibitory potentials). பிறப்பியல்பால் மூளையிலிருந்து எழும் தூண்டும் சக்தியும், தடுக்கும் சக்தியும் ஒருவனிடத்துப் பிறப்பியல்பால் அமைகிறது. இந்த மூளை சக்திகளுக்குத் தக, அதாவது, ஒருவனிடத்து எது அதிகம் வெளிப்படுகிறது என்பதை ஒட்டி, மனிதர்களைப் பாவ்லவ் இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கிருர். இதுவே சுருக்கமாகப் பாவ்லவின் அடிப்படையான கருத்துக்களை ஆதாரமாக வைத்துக் கொண்டு, மற்ற பென்பில்ட்(W. Penfield) போன்ற மூளை ரணசிகிச்சை அறிஞர்கள்



காது செவிடாக உள்ளவர்கள் போட்டுக்கொள்ளும் கருவியை இயக்குவதற்கு வேண்டிய மின்சாரத்தைத் தருகிறது இந்தக் கண் கண்ணாடியின் சட்டத்தில் உள்ள ஒரு கருவி. இது கதிரவன் வெப்பத்தை மின்சாரமாக மாற்றுகின்றது.

கண்டுபிடித்த உண்மைகளை ஆதாரமாகக் கொண்டு தமது சோதனைகளை நடத்தினார். அவருக்கு இரண்டாவது உலகப் பெரும் போரில் பல ஆயிரக் கணக்கான மூளை சிதைந்த போர்வீரர்களையும், உள்ளக் கோளாறுகள், உள்ள நோய் அடைந்த போர் வீரர்களையும் ஆராய்ச்சி செய்யும் வாய்ப்புக்கள் கிடைத்தன.

பிராய்ட்டும், மற்ற உளப் பாகுபாட்டு அறிஞர்களும், உள்ளம் மூளையைச் சார்ந்திருந்தபோதிலும், உள்ளமும் மூளையும் ஒரே பொருளன்று. லிபிடோ (libido) எனப்படும் உள்ளச்சக்தி(Psychic energy) உண்டு என்று கருதினார்கள். மேலும், உள்ளத்தை ஆழ்ந்த பாகம் (unconscious) நனவு (conscious), நனவிலி (sub-conscious) என்னும் பாகங்களாகப் பிரித்தார்கள். உள்ளம் திடமாக உள்ளவன் உள்ளத்தின் பல பாகங்களுக்கிடையே சம நிலை (balance) உடையவனாக இருக்கிறான். உள்ளக் கோளாறு, உள்ள நோய் இவைகளுக்கு ஆளாகிறவன், அவனுக்குரிய காரணங்களால் உள்ளத்துப் பாகங்களுக்கிடையே உள்ள சமநிலையை இழக்கிறான்.

ஒருவன் உள்ள நோயை (Phycosis) அடைவதற்கு முன் நாடி நோயை (neurosis) அடைகிறான் என்பனபோன்ற கருத்துக்களில் நம்பிக்கைகொண்டிருந்தார்கள். ஆனால் ஐசன்க் இந்தக் கருத்துக்களைச் சோதனை வாயிலாக ஆராய்ந்தபோது உண்மையில்லை என்று கண்டார்.

மூளையில் கட்டி கிளம்பி, கை, கால், கண் முதலியவைகளை இழப்பவர்கள் பலர். ரண சிகிச்சை செய்யவேண்டிய மூளையின் பாகத்தை மட்டும் இரசாயனங்களைக் கொண்டு வலியில்லாமல் செய்து (local anesthesia) ரண சிகிச்சை செய்வது தற்போதைய முறை. சிகிச்சையிலிருப்பவனுக்கு உணர்ச்சி யிருக்கும், வலி இருக்காது. இம் முறையைக் கையாண்டு ரண சிகிச்சை செய்யும்போது, சோதனைக்காகப் பென்பீல்ட் போன்ற அறிஞர்கள் மூளையின் பாகங்களை நுண்ணிய மின்சாரம் பாய்ச்சிய கம்பிகளைக்கொண்டு தூண்டினார்கள். அவ்வாறு ஒரு நோயாளியை மூளையின் ஒரு பாகத்தைத்தூண்டினபோது தற்போது முற்றிலும் மறந்துபோன தன் குழந்தைப் பருவத்தில் கற்ற பாட்டுக்களும், நிகழ்ச்சிகளும் தனக்கு நனவுக்கு வருவதாகக் கூறினான். இதிலிருந்து நனவுக்கு மூளையே ஆதாரம் என்று தெளிவுபடுகிறது அன்றோ? போரில் கை கால் முதலியவைகளுக்குக் காயம் ஏற்பட, அவைகளை அகற்ற வேண்டிய நிலை பலருக்கு ஏற்படுகிறது. அப்படிக் கை கால் அகற்றப்பட்டவர்கள் பலர், சில சமயங்களில், இல்லாத கை கால்களில் அரிப்பு (itching) ஏற்படுவது போன்ற உணர்ச்சியைப் பெறுகிறார்கள். அவயவங்கள் இருந்தால் அந்தப் பாகத்தைச் சொறிந்து அரிப்பை நீக்கலாம். அவைகள் இல்லாதபோது அதை நீக்குவது முடியாது அல்லவா! பெருந் தொந்தரவும்கூட. இந்த அரிப்பு முக்கியமாக அகற்றப்பட்ட கை கால்களைச் சார்ந்த மூளையின் பாகத்தில் ஏற்படுகிறது. ஆகவே, நாம் கருதும் வலி, மகிழ்ச்சி முதலிய உணர்ச்சிகள் மூளையில் எழுவன ஆம்.

ஈ! எறும்பு! தேனீ! எது நீ?

திரு. நெ. து. சுந்தரவடிவேலு, I.A., L.T.

ஈ எங்கிருந்தோ வந்தது; அழையாமல் வந்தது. சொந்தம் பாராட்டி நெற்றியில் உட்கார்ந்தது; சாந்துப் பொட்டு வைத்தது. ஆனாலும் பொறுக்கவில்லை. தலையை அசைத்தேன். அஞ்சி அகன்றது. விர்ரென்று வெளியே போகவில்லை. உண்கலத்தில் உட்கார்ந்தது. கை வீசி விரட்டினேன். எவ்வளவு நேரம் மானம் இன்றி இருக்கும்! மானம் பீரிட்டுக்கொண்டது. பறந்து வெளியேறிவிட்டது.

''மன்னவனும் நீயோ
வளநாடும் உன்னதோ
உன்னையறிந் தோதமிழை
ஓதினேன்? — என்னை
விரைந்தேற்றுக் கொள்ளாத
வேந்துண்டோ? உண்டோ
குரங்கேற்றுக் கொள்ளாத
கொம்பு?''

என்று அன்றொரு நாள் ஒரு தமிழ்ப் புலவன் பாடினன் அல்லவா? அதைப்போல, 'உன்னை நம்பியா பிறந்தேன்?' என்று கேட்பது போல். பறந்து விட்டது. பின் எதை, யாரை நம்பிப் பிறந்தாய் என்ற கேள்வி எழவில்லை. அதற்குள் பதில் கூறிவிட்டது. சொல்லால் அல்ல; செயலால். அதோ தொழுவத்தில் இருக்கும் சாணத்தில் உட்கார்ந்துவிட்டது. சோறு இல்லையேல் சாணம். ஆம், எதிலும் வாழத் தெரிந்தது ஈ; எப்படியும் வாழத் தெரிந்தது ஈ.

எறும்பு. சிறிய எறும்பு. இருக்கும் இடம் தெரியாத சிற்றெறும்பு ஒன்று வருகிறது. அதன்பின் மற்றொன்று. அப்பால் ஒன்று. அதற்கும் அப்பால் ஒன்று. இப்படி எத்தனையோ வருகின்றன. ஆனால் எப்படியோ வருவதில்லை. மூட்டையிலிருந்து கொட்டின நெல்லிக்காய்கள் போல் வருவதில்லை. ஒன்றின்மேல் ஒன்று மோதி உருண்டோடும் அம்முறை நமக்குப் பட்டா செய்தாகிவிட்டது. நம் தனி உரிமை அது. எறும்பு அதைப் பின்பற்ற முடியுமா? முடியாது. ஆகவே ஒன்றின் பின் ஒன்றாக வரிசையாக வருகிறது. தொடர்பு அறாமல் வருகிறது.

இச் சிற்றெறும்புப் படை எங்கே வருகிறது. ஈயைப் போல நம் நெற்றியை அழகு படுத்தவா? இல்லை. ஈக்கு அதை விட்டுவிட்டு, நகத்திற்குச் சாயம் பூச வருகிறதா? இல்லை. சமைத்த உணவிற்காகவா? வெல்லம், சர்க்கரையைத் தேடுகிறதா? அதோ உற்றுக் கவனி! உணவுத் தானியம் இருக்கும் இடம் தேடிச் செல்கிறது. அரிசியா, அதற்கென்ன; கம்பா கவலையில்லை. பொங்கிய சோறா, தேவை

யில்லை. கிடைத்த தானியத்தை ஒவ்வொன்ருக இழுக்கிறது. பொந்துக்குள் கொண்டுபோய்ச் சேர்க்கிறது. சளைக்காமல் பொறுமையாக ஒவ்வொன்ருகச் சேர்க்கிறது. ஏன்? சேர்த்துவைத்துப் பார்த்து மகிழவா? மனிதனைப் போல், தேவைக்கு மேலும் போட்டிக்குச் சேர்க்கிறதா? இல்லை. உண்ணவே சேர்க்கிறது. எப்போது உண்ண? எவ்வளவு காலம் உண்ண? இன்று மட்டுமல்ல; நாளைக்கும் உண்ண. வெளியே தலை நீட்ட முடியாத மழைக்காலம் எல்லாம் உண்ண. பொந்துக்குள் அடங்கியிருந்து உண்ண. பின்னர்ப் பல மாதங்களுக்கு ஆவதை இன்றே உழைத்துத் திரட்டுகிறது. ஒவ்வொன்ருகத் திரட்டுகிறது. பலநாள் திரட்டுகிறது.

சோலை. பசுஞ்சோலை. மயிலாடும் சோலை. குயில் பாடும் சோலை. கிளி பறக்கும் சோலை. வண்ண மலர்கள் பல. கண்ணைக் கவரும் அம் மலர்கள் மட்டுமா? இல்லை. மணம் வீசி அழைக்கும் மலர்களும் நிறைந்துள்ளன. நெஞ்சை யள்ளும் அச்சோலையில், 'விர்ர்' என்ற ஓசை கவனத்தைக் கவர்கிறது. ஆ! அது எங்கிருந்து வருகிறது! அதோ வரும் தேனீயின் பண் அது. எவ்வளவு இனிமையாக இசைக்கிறது அது!

பறந்து வரும் தேனீ பக்கத்தில் வருமா? எப்படி வரும்? நாம்தாம் அதற்குப் பகைவர்க ளாவோமே! சரி, இதோ எதிரே காத்திருக்கும் வண்ண மலருமா ஆகாது! காகிதப் பூ அல்லவே இது! உயிர்ப் பூவாகிய இதையும் தள்ளிவிட்டுப் போகிறதே! கிடக்கட்டும். அதோ அண்டையிலிருந்து மணம் அழைப்பு விடும் அம்மலரோடு உறவு கொள்ளலாமே! அதையும் அப்பாற் தள்ளிவிட்டதே! இத்தனை நிறத்தையும் மணத்தையும் விட்டுவிட்டு எங்கோ பறந்து செல்கிறதே! பைத்தியக்காரத் தேனீ! இதற்கு வேறு வேலை இல்லையா! பறந்து, பார்த்து வருதல் இதற்கு வெறும் பொழுதுபோக்கா!

ஆகா! அதோ ஒரு மலரில் உட்காருகிறதே! எதிரே நின்று கவர்வதையும் அண்டையி லிருந்து அழைப்பதையும் விட்டு விட்டு, எங்கோ இருக்கும் அம் மலரைத் தேடிப் போவானேன்! அதில் உட்கார்ந்து மகிழ்வானேன்! அதற்குக் கண்ணைப் பறிக்கும் நிறமுண்டா? மூக்கைத் துளைக்கும் மணமுண்டா! இவை இல்லை யென்ருல் வேறு எது உண்டு? தேடிப்போன அப் பூவில் தேன் உண்டு. அதற்காகத்தான் தேனீ அதைத் தேடிற்று. வழியில் வந்த மலரிடம் நிறம் இருந்தது; தேன் இல்லை. ஆகவே தேனீ நிறத்தில் ஏமாருமல் தேனைத் தேடிப் பறந்து சென்றது. அண்டை மலரிலும் அது இல்லை. மணம் மட்டுமே இருந்தது. மணத்தில் மயங்காத தேனீ தேடும் பொருளை நாடிப் பறந்தது. நாடிய தேன், நல்லதோர் மலரில், தொலைவில் தோய்ந்திருந்தது. அதை உணர்ந்த தேனீ, தயங்காமல் அதைத் தேடிச் சென்றது; கண்டதும் கொண்டது; தேனை உண்டது. திரட்டிக்கொண்டு திரும்புகிறது. இத் தேனீ மட்டுமா தேடித் திரட்டுகிறது? இல்லை. இதற்கு எத்தனையோ அண்ணன் தம்பிகள். அத்தனையும் தேடுகின்றன, தேன் மலரைத் தேடுகின்றன. வெறும் வண்ணமும், மயக்கும் மணமும்மட்டும் உள்ளவற்றை ஒதுக்குகின்றன. தேடிக் கண்ட தேன் மலர்களி லிருந்து தேனைச் சேர்க்கின்றன. சேர்த்துக்கொண்டு தனித் தனியே செல்லவில்லை. எல்லாம் ஒன்று சேர்ந்தன. கூடு கட்டின. என்ன கூடு? தேன் கூடு. பெரும் தேன் கூடு.

தேனின் இழுப்பு, வண்ணத்தின் கவர்ச்சியிலும், மணத்தின் மயக்கத்திலும் வலியதாக உள்ளது அத்தேனீக்கு. ஏன்?

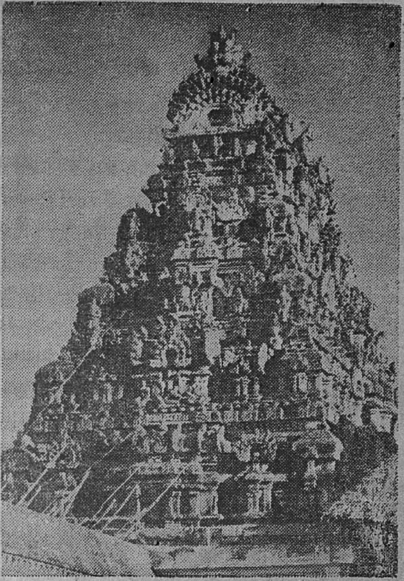
தேன் வெறும் இனிப்புப் பொருளா? இல்லை. வெறும் வெல்லமல்ல; சர்க்கரையல்ல. தேன்; உயிரூட்டும் இனிப்பு. மருந்தாகும் இனிப்பு. பச்சைக் குழந்தையும் தள்ளாத தாத்தாவும் உண்ணக்கூடிய இனிப்பு. இருவருக்கும் மருந்தாகும் இனிப்பு. ஆகவே, தேட வேண்டிய இனிப்பு.

ஈ, எறும்பு, தேனீ! இம்மூன்றில் எதுவும் நமக்குப் புதிதல்ல. நாம் பல முறை பார்த்தவையே! அவற்றி லிருந்து நாம் அறியக்கூடியவை என்ன இருக்கின்றன? இது! தானே தம்பி, உன் பதில். சரி! மெய்தான் நீயும் நானும் அவற்றிடமிருந்து இதுவரை கற்றது ஒன்றுமில்லை. இனிமேல் கற்பதற்குப் பெரிய பாடம் இருக்கிறது. என்ன பாடம்?

சோறு, அழுக்கு இரண்டும் ஒன்றுதான் ஈக்கு. எதையும் உண்டு வாழ்ந்துவிடும் ஈ; எதிலும் வாழ்ந்துவிடும் ஈ. ஆகவே, என்றும், எங்கும், எல்லோராலும் வெறுக்கப்படுவது ஈ; விரட்டப்படுவது ஈ. ஈயைப் போல நாமும் நல்லது தீயது அறியாமல், கண்ட எதையும் உண்டு, எப்படியும் உண்டு, எதையும் கற்று வாழலாமா? அப்படி வாழ முயன்றால், அதற்குள்ள மதிப்புத்தானே நமக்கும் கிடைக்கும்? ஈயை வெறுப்பதைப் போல் நம்மையும் வெறுப்பார்களே! வெறுக்கப்படும் ஈயாக விரும்பாவிட்டால், கண்டதைக் கொள்ளும் ஈக் குணத்தை விட்டுவிட வேண்டாமா?

சின்னஞ் சிறிய எறும்பு. அதற்கு எத்துணைச் சுறுசுறுப்பு! ஆராய்ச்சி யற்ற சுறு சுறுப்பா? குறிக்கோள் அற்ற சுறுசுறுப்பா? பதறும் சுறுசுறுப்பா? முறையற்ற சுறுசுறுப்பா?—இக்கேள்விகள் இதுவரை எழவில்லையா? இப்போதாவது சிறிது சிந்துத்துப் பார்.

சமயம் வளர்த்த சிற்பம்



திரு. என். இராமகிருஷ்ணா

திருநள்ளாறு

சின்னச்சின்ன எறும்பே
சிங்காரச் சிற்றெறும்பே
உன்னைப்போல நானுமே
உழைத்திடவே வேணுமே

என்ற சிறுவர் பாடல் சிந்திப்பதற்குரிய பாடல்; பொருளற்ற பாடலல்ல.

சுறுசுறுப்பிற்கு எடுத்துக் காட்டாக உள்ள இச் சிற்றெறும்பு அழுக்கைத் தேடிச் சேர்ப்பதில்லை. உயரிய பண்டங்களுக்கு ஏங்காவிட்டாலும், உணவுப் பொருள்களை விடுவதில்லை. நாளை நடப்பதை யார் அறிவார் என்று சோம்பிக் கிடப்பதில்லை. முன் திட்டத்தோடு சேர்க்கிறது. எதையும் சேர்க்காது வாழ்க்கைக்கு இன்றியமையாததைத்தான் சேர்க்கும். மனிதர்களைப்போல் பிறரை

இழுத்துத் தள்ளுவதில் சுறுசுறுப்பாக இருப்பதில்லை. தன் வேலையிலேயே, குறிக்கோளை அடைவதிலேயே ஒருமனப் பட்டிருக்கிறது. அத்தகைய முழு ஈடு பாட்டிலும் பொறுமை இழப்பதில்லை. மெல்ல மெல்ல ஒன்று ஒன்றாக மணிகளைக் கொண்டுபோய்ச் சேர்க்கிறது. 'பத்து வந் தாலும் பதட்டம் ஆகாது' என்பதை அறிந்து உழைக்கிறது. எத்தனையோ முறை போகவேண்டுமே! எத்தனை மணிக ளையோ இழுத்துக்கொண்டுபோய்ப் பதுக்க வேண்டுமே, என்று முறை தவறிப் போகி றதா எறும்பு? இல்லையே. வரிசை வரிசை யாக ஒழுங்கிற்கு அடங்கிப் போவதைக் காண்கிறோமே! இவ்வளவு சுறுசுறுப்பும், முன் யோசனையும், தன்னிறைவும், பொறு மையும், ஒழுங்கும் கூட்டுணர்ச்சியும் இருப்பதால் அல்லவா, இவ்வளவு சிறிய எறும்பு இனம், இத்தனைக் காலம் உயிர் வாழ முடிகிறது! சுறுசுறுப்பும், தொலை நோக்கும், குறிக்கோளும், பொறுமையும், ஒழுங்கும், கூட்டுணர்ச்சியும் இருந்தால் தான் நீயும் நானும் நம் இனமும் வாழை யடி வாழையாக இருக்க முடியும்.

''எப்பொருள் யார்யார்வாய்க்
கேட்பினும் அப்பொருள்
மெய்ப்பொருள் காண்ப
தறிவு''

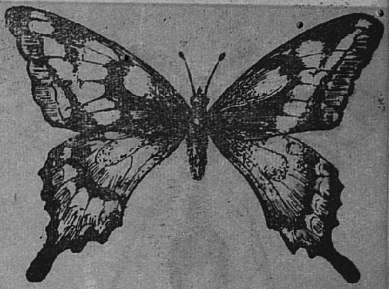
இது உலகப் பொது விதி. எனவே, இவர் தானே சொல்லுகிறார் என்று ஏமாந்து விடாதே. இது சரியா? தவறா? என்று சிந்தித்துப்பார். ஆழ்ந்து சிந்தித்திடு. தெளிவு ஏற்படும் வரை சிந்தி. தெளிந்த பின் அவ்வழி நட. சுறுசுறுப்போடும் பொறுமையோடும் நட. ஒழுங்கோடு மேலும் மேலும் நட. நினைத்தது கைகூடும் வரை நட. இதுவே எறும்பு நமக்குக் கற்பிக்கும் பாடம்.

தேனீ தேடுவது உயரிய, அரிய பொருள். அது அழுக்கை அண்டாது. அது சோற்றைச் சேராது. அது கம்பை, வரகை நாடாது. எப் பருவத்தினருக்கும் எந்நிலை யினருக்கும் உயிர் ஊட்டும் மருந்தாகும் அரும் பொருளைத் தேடிப் புறப்படுகிறது தேனீ. உயரிய குறிக்கோளோடு புறப் பட்ட தேனீ, மலரின் நிறத்தில் சொக்கி யிருந்தால் தேன் கிட்டாமல் ஏமாறும். மலரின் மணத்தில் மயங்கி இருந்தாலும் தேனை இழந்திருக்கும். கண் வழி செல்லாது, மூக்கின் அடிமை யாகாது, நேர்வழி சென்றதால் தேடிய நற்பொருள் கிட்டிற்று. மக்களுக்கு வாழ்நா ளெல்லாம் உயிரூட்டவும் மருந்தாகவும் பயன்பட வேண்டியது கல்வி. அக்கேடில் விழுச் செல்வமாம் கல்வி எவ்வளவு தொலைவில் இருந்தாலும் விடாதே, மறைந்திருந்தா லும் விடாதே. தேடிப் பெறு. தோற்றத் தில் ஏமாறாதே. எதிரே எளிதில் கிடைப்ப தால் எதையும் கற்காதே. வலிய வந்து மணம் பரப்புவதால் மயங்கிவிடாதே. குணம் நாடி, தேன் தேடிப் பெறு. தேன் போல் உயிரூட்டும், மருந்தாகும் நூல்க ளைத் தேடி ஆய்ந்து எடுத்துப் படி. படிக்கும் போது பாகுபோல் இனிப்பினும், நினைக்கும் போது நோக வைக்கும் ஏடுகளை ஏறிட்டுப் பார்க்காதே. அறிவுத் தேன் எங்கிருந்தா லும், எப்படி யிருந்தாலும் நாடித் தேடிக் கொண்டு வா. சொட்டுச் சொட்டாய்க் கொண்டு வா. பல மலர்களில் இருந்தும் கொண்டுவா, கொண்டு வந்த தேன்துளி களைத் தனித்தனியாகப் பதுக்கி வைக் காதே. உனக்காகமட்டும் மறைத்து வைக்காதே. பொதுத் தேன் கூட்டிலே சேர்த்துவிடு. பெரும் அறிவுக் கூட்டிலே சேர்த்துவிடு.

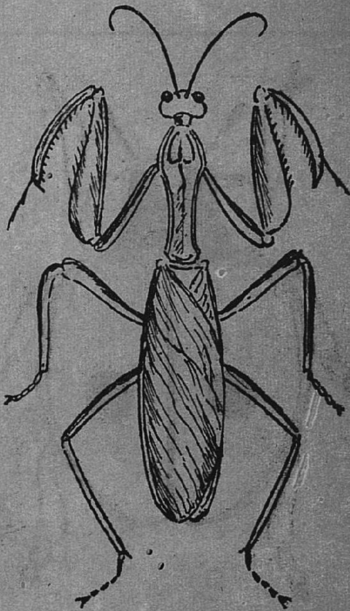
தேனீ, எனக்குக் கற்பிக்கும் பாடம் மேலே கூறியவை. உங்களுக்குக் கற்பிக் கும் பாடம்?

ஈ! எறும்பு! தேனீ! எது நீ? எதுவாகப் போகிறாய் நீ!

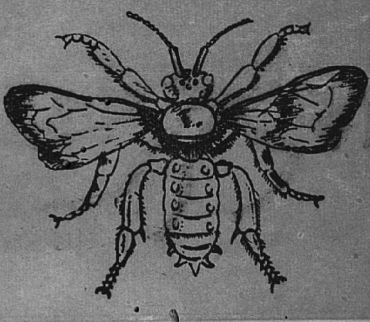
நன்மை தரும் பூச்சிகள்



வண்ணாத்திப் பூச்சி: பூச்சிகளில் அழகானது வண்ணாத்திப் பூச்சி. இது இறக்கை உள்ள பூச்சி இனத்தைச் சேர்ந்தது. சில பூச்சிகளுக்கு இறக்கைகள் பல வண்ணங்களோடு இருக்கும். சிலவற்றிற்கு ஒரே நிறமாக இருக்கும். தாவரங்களில் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெற இது பெரிதும் உதவுகிறது. இது பூக்களிலுள்ள தேனை உண்டு வாழ்கிறது.



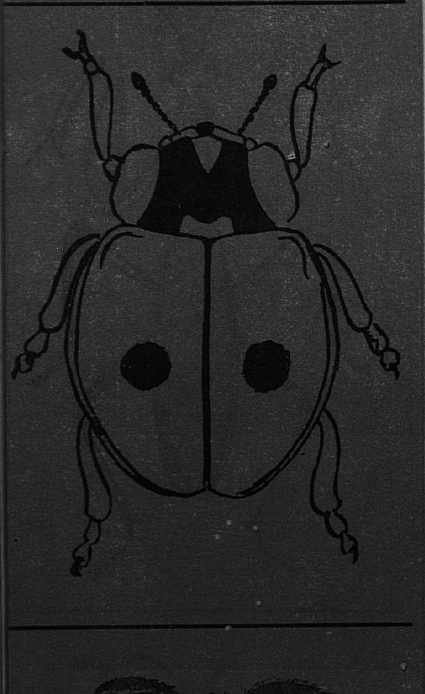
குச்சிப் பூச்சி: இதில் 1800–இனங்கள் உண்டு. இவை தீமை தரும் ஈ, தத்துக்கிளி, சில பூச்சிகளின் புழுக்கள் ஆகியவைகளைத் தின்று வாழும். இவை பார்ப்பதற்குக் காய்ந்த குச்சி போலவே இருப்பதால் இவற்றிற்குக் குச்சிப் பூச்சி என்று பெயர் வந்தது. காய்ந்த மரக் கிளைகளின் மீதும் குச்சிகளின்மீதும் இவை இருக்கும்போது மற்றப் பூச்சிகளுக்கு எளிதில் தெரிவதில்லை.



தேனீ: தேனிக்கள் சமூக வாழ்க்கையுள்ள பூச்சிகள். இதில் இராணி ஈ, ஆண் தேனீ, வேலைக்காரத் தேனீ என மூவகை யுண்டு. தேனீக்கள் மரக் கிளைகள், சுவரிலுள்ள பொந்துகள் இவைகளில் கூடுகட்டி வாழும். மலர்களிலிருந்து தேனைச் சேகரித்துக் கூடுகளில் சேர்த்துவைக்கும். தேன் நமக்கு உணவாகவும், தேனடையின் மெழுகு இரும்பால் ஆகிய ஆயுதங்களைத் துரு ஏரு வண்ணம் தடுக்கவும் உதவும். மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறவும், அதன் வழியாகப் புதிய காய்கள், பழங்கள், தாவரங்களின் இனவிருத்தி உண்டாகவும் தேனீ உதவுகிறது.

நன்மை தரும் பூச்சிகள்

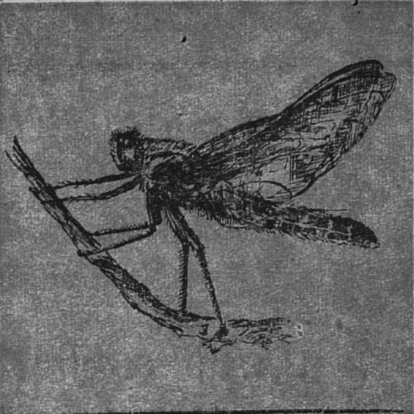
குளவி : இவையும் சமூகமாகச் சேர்ந்து வாழும் பூச்சி இனத்தைச் சேர்ந்தவை. இவற்றில் இராணி, அல்லது பெண் குளவி, ஆண் குளவி, வேலைக்காரக் குளவி என்று மூன்றுவகையுண்டு. இவை மூன்றும் பொதுவாகப் பார்ப்பதற்கு ஒரே மாதிரியாக இருக்கும். ஆண்குளவி, வேலைக்காரக் குளவி ஆகியவற்றைவிட இராணிக் குளவி சிறிது வண்ணங் கலந்து அழகாக இருக்கும். இவை மரப் பொந்துகளிலும் தரையிலும் உள்ள குழிகளிலும் வாழ்கின்றன. மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெற உதவுகின்றன. தீமை விளைவிக்கும் கோதுமைதாள் புழு போன்றவைகளைக் கொன்றுவிடுகின்றன.



வண்டு : வண்டுகளில் 2,20,000 இனங்கள் உண்டு. பெரும்பாலான வண்டுகள் பூமியில் குழிதோண்டி வாழும். இதனால் நிலம் சீரடைகிறது. நிலத்தினுள் காற்றோட்டம் ஏற்படுகிறது. வண்டுகள் பூக்களிலுள்ள தேனை உண்ணும்போது மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறவும் உதவுகின்றன. இதனால்தான் 'தேன் உண்ணும் வண்டு' என்ற பாட்டும் வந்திருக்கிறது போலும்! 'பெண் பறவை வண்டு, (Lady bird beetle) ஏபிட்ஸ், இலைப்பூச்சி போன்ற தீமைதரும் பூச்சிகளைக் கொன்று உண்ணுகின்றன.

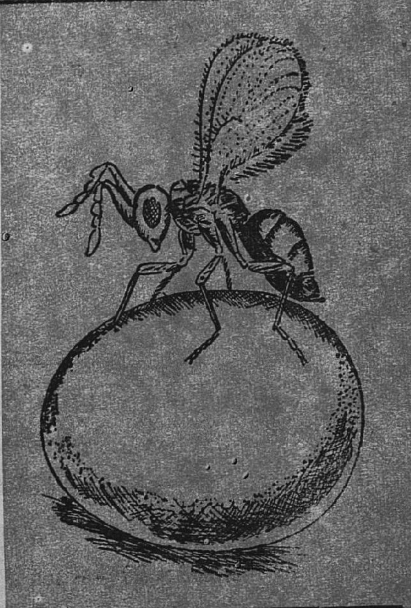
எறும்பு : எறும்புகள் கூட்டமாக வசிக்கும், எறும்பில் 3500க்கு மேற்பட்ட வகைகள் இருக்கின்றன. இதிலும் இராணி எறும்பு, வேலைக்கார எறும்பு, ஆண் எறும்பு என மூவகையுண்டு. இவை பெரும்பாலும் பூமியில் குழி தோண்டி வாழும். இதனால் நிலம் பண்படுத்தப்படுவதுடன் நிலத்தில் காற்றோட்டமும் உண்டாகிறது. இவை அரிசி முதல் பூச்சிகள் பழங்கள் வரை உண்ணும். கூட்டுறவுப் பண்பாட்டை உணர்த்தும் பூச்சி வகைகளுள் இதுவும் ஒன்று.

நன்மை தரும் பூச்சிகள்



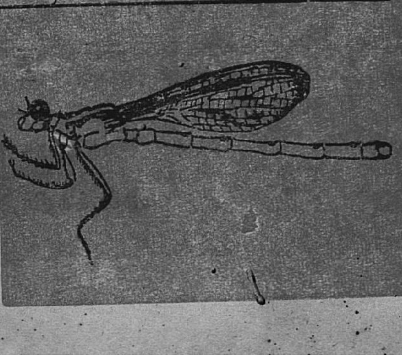
தட்டான்: தட்டானில் 2,000 இனங்கள் உண்டு. இவை குளம், குட்டை, ஏரி, சாக்கடை ஓரங்களில் அதிகமாகப் பறந்து திரியும். இவை அதிக வேகமாகப் பறக்கும். பறக்கும் போதே கொசுப் போன்ற தீமை தரும் பூச்சி இனங்களைப் பிடித்துத் தின்னுகின்றன. புழுப் பருவத்தில் இவை நீரில் வாழும். அப்பொழுது நீரிலுள்ள சிறிய நீர்ப் பூச்சிகள், கொசுப் புழுக்கள் இவைகளைத் தின்று வாழும். இவைகளுடைய கண்கள் பெரியவைகளாக இருப்பதால் எப்பக்கம் வேண்டுமானாலும் எளிதில் பார்க்க முடியும்.

* * *



ட்ரைக்கோக்ராமா பூச்சி: இப் பூச்சி, தேனீ, குளவி இனத்தை ஒட்டியது. இப்பூச்சி பருத்தியைத் தாக்கும் பருத்தி இலைப் புழுக்கள், கரும்பைத் துளைக்கும் பூச்சிகள் இவைகளின் முட்டைகளுக்குள் தன்னுடைய முட்டைகளை இடும். இம் முட்டைகள் புழுக்களாக வளர்ந்து மேற்கூறிய தீமை தரும் பூச்சிகளின் முட்டைகள் குஞ்சுகளாக மாறு வண்ணம் அழித்து விடுகின்றன.

* * *



ஊசித் தட்டான்: இவையும் தட்டானைப் போன்றவைதான். தட்டான் இனத்தைச் சேர்ந்தவை. ஆனால் தட்டானைவிடச் சிறியவை; மென்மையான உடலை யுடையவை. கொசுப் போன்ற தீமை தரும் பூச்சிகளைக் கொன்று தின்னுகின்றன.

சிறந்த வெளியீடுகள்

வானவெளிப் பயணம்

பண்டுதொட்டு இன்றுவரை வானவெளிப் பயணம் பற்றிய அறிவியலின் விளக்கம் — இனிமேல் அதன் எதிர்காலத்தையும் கணிப்பது. ஏராளமான படங்கள் உண்டு.

பக்கம்: 229 விலை ரூ. 3

அஞ்சல் செலவு: 0–30

பூவும் கனியும்

சென்னை மாநிலக் கல்வி நெறியாளர்

திரு. நெ. து. சுந்தரவடிவேலு அவர்கள்

எழுதியது.

பக்கம்: 79 விலை ரூ. 1

அஞ்சல் செலவு: 0–20

மனையியல்

(கட்டுரைத் தொகுப்பு)

பக்கம்: 124 விலை 75 காசு

அஞ்சல் செலவு: 0–25

பயனுடைய வெளியீடுகள்

கலைக்கதிர் வெளியீடு, கோவை.

கலைக்கதிர் -- மாத இதழ் -- சந்தா விபரம்.

	உள்நாடு.	வெளிநாடு.
ஆண்டுச் சந்தா	ரூ. 6—00	ரூ. 7—00 (ஷில்லிங் 11)
இரண்டாண்டுச் ,,	ரூ. 11—00	ரூ. 13—00 (ஷில்லிங் 20)
தனி இதழ்	ரூ. 0—60	ரூ. 0—90

ஓர் ஆண்டுக்குக் குறைவான சந்தா ஏற்றுக்கொள்ளப்பெறாது.

கலைக்கதிர், கோயமுத்தூர்-1.

Entrust all your Goods for Quickest & Safest Transport

TO

RAJU & MANNAR LORRY TRANSPORT

FLEET OWNERS & CARGO HAULERS

(Regd.)

ESTD. 1936

SHEVAPET, SALEM-2.

Prompt, Regular and Reliable Service

Advantages of our Transport:

- COMPETITIVE RATES
- FASTER TURN OVER
- SELL IN PEAK RATES

AGENTS:
BOMBAY
MADURA

BRANCHES:
BANGALORE
BHAVANI
ERODE

H. O.
SALEM

AGENTS:
MYSORE
DAVANGERE

BRANCHES:
KARUR
TRICHUR
SECUNDRABAD

Fort, COIMBATORE.

APPROVED TRANSPORTERS FOR:

THE TATA OIL MILLS CO., LTD.
THE IMPERIAL TOBACCO CO., LTD.
THE INDIAN OXYGEN & ACETELINE CO., LTD.

G. E. M. ஸ்டார்டர்கள் தரத்தில் சிறந்தவை.

GOVERNMENT OF INDIA

MINISTRY OF WORKS, HOUSING AND SUPPLY.

GOVERNMENT TEST HOUSE, ALIPORE, CALCUTTA.

TEST CERTIFICATE

No. E-MISC-57-109. dated the 19—8—1958.

Issued to Messrs. GANAPATHY ENGINEERING MANUFACTURERS PRIVATE LTD., P. O. Ganapathy, Coimbatore.

with reference to letter No. B. 53/862/57-58, dated the 10th October 1958. and B. 53/247/58-59 dated the 13th May, 1958 and other correspondences resting with the firm.

Register No. E-MISC-109 Dated the 25-2-58

Sample received on the 9-4-58 and 26-4-58.

One sample of Hand operated A. C. Switching Motor Starter, totally enclosed model, described as "G. E. M. brand, manually operated Star-Delta Starter, 400/440 Volts, 3 phase, 50 cycle, Ordinary duty suitable for 5 to 10 H. P. motors."

As required, the Starter has been subjected to the following examinations and tests generally according to B. S Specification No. 587-1957 for Motor Starters and Controllers to assess its suitability as a 7'5 H. P. Ordinary duty starter with the results noted below :-

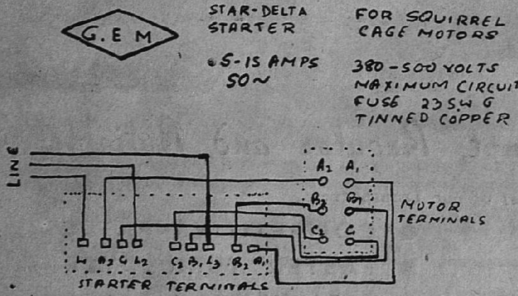
I. Marking:-

(a) The model is indebility marked with the following particulars on the upper face of its lid -

GEM RUN ↑
OFF
START] ↓

(b) A paper containing instructions for use and the following circuit diagram printed on it was pasted on the inner surface of the starter-lid -

No.E-MISC-57-105.



II. Terminal markings :

All the connecting terminals are placed on unglazed porcelain blocks which in turn are again placed on an insulating paper, fixed on the metal casing. The terminals are marked in white paints on the ash colourd insulating paper. The supply terminals are marked L_1, L_2 and L_3 and the motor terminals are marked as A_1 - A_2, B_1 - B_2 & C_1 - C_2

III. General Examination and Construction :-

The starter is of the hand operated totally enclosed switching type. The enclosure of the model appears to be made of cast iron and of robust construction. It has a hinged cover lined with asbestos rope. There are four holes at its back intended to be fixed to any suitable wall mounting. The enclosure is provided with an earthing terminal in the form of a Screw and washer adequate enough to accommodate an earthing conductor. There are two holes provided at its top side face suitable for 1" conduit entry for incoming and outgoing connections to terminals. Terminals are readily accessiable and suitably positioned for easy wiring and these are of adequate size to accommodate standard sizes of cables determined by the current rating of the model.

The Starting handle has three positions of work viz., 'START' 'RUN' & 'OFF' and are clearly marked so as to be legible from the operating position. From 'Off' position the direction of motion of the handle to the 'START' position is anticlockwise and from 'START' to 'RUN' the movement is clockwise. The supply circuit is interupted when the handle is released in any intermediate position between 'OFF' and 'RUN' & it also returns to the initial position before the circuit can be reestablished. The starter is also provided with single phasing preventor unit. A locking arrangement is provided to ensure that the starter handle passes first to the Starting position before it reaches to the running position.

The Starter is provided with overhead and undervoltage releases. The overload release is thermal, hand reset pattern and there is one device in each phase. There are provision of five settings of overload trips which are marked in amps as 'Motor, Rating AMPS' - 5.0, 7.5, 10.0, 12.5, and 15.0. The undervoltage release is solinoid operated plunger type and is designed to trip the starter when the supply fails or voltage falls to an abnormally low value.

கணபதி இஞ்சினீரிங் மேனுபேக்சரர்ஸ் (பிரைவேட்) லிமிடெட்.

The overall dimensions and weight of the Starter are as follows :-

Length.	... 14½″
Breadth.	... 8½″
Height.	... 5½″
Weight.	... 24½ lbs.

IV. Routine tests :-

(a) High voltage tests :-

Carried out on the model with the cover closed,. after exposure of the component parts to the ordinary atmosphere for 28 hours by applying a single phase A. C. voltage of 2000 volts R. M. S. at 50 per Second for one minute.

1. between, the circuits of the model completed together and the nearest earthed metal. ... Satisfactory.
2. between, the main terminals with potential circuit connected at one pole only. ... Satisfactory.
3. between, any live parts forming portion of independent circuit. ... Satisfactory.

(b) Test on Voltage Coil :-

Carried out by applying a line voltage of less than 340 volts, 3 phase 50 cycles per second (i. e. a line voltage less than 85% the declared voltage of 400 volts) when the coil is at the temperature which it will attain under normal service at the declared line voltage and rated frequency). ... The starter functione satisfactorily.

(c) Test on overload device :-

Carried out on all the overload trip settings provided in the starter when a current not exceeding 110% of the marked current at rated voltage & frequency was passed in each case with the results noted below :-

Setting marked.	Actual current passed.	Time required to trip the starter.
5.0	5.50	47 Seconds.
7.5	8.25	68 ,,
10.0	11.00	72 ,,
12.5	13.75	80 ,,
15.0	16.5	86 ,,

In each case the starter is capable of being reset when a current of 90% of the marked current was passed.

(d) Temperature rise test -

Carried out by passing the full-load current of 11 amps, rated for 7.5 H. P. models, for two hours on current carrying parts and with voltage coil on the rated supply voltage and frequency with the following results :-

1. Temperature rise of the contacts ... 26°C
2. Temperature rise of the conductors ... 30°C
3. Temperature rise of the no-volt coil (measured by resistance method). ... 23°C
4. Temperature rise of any other current carrying metal parts. ... 28°C

V. Type tests :-

(a) Tests to ensure the duty rating :-

Subjected to test for ordinary duty (as described in clause 5.3 and 5.4 of the specification) by connecting the starter with a 10 H. P. 3 phase Induction motor and its drive, available in this laboratory, the starting period and the full voltage motor starting current was found to be 6 seconds and approximately 50 amperes respectively. ... Satisfactory.

(b) Tests to ensure the Breaking Capacity :-

Carried out by breaking a current of 88 amperes at 50 cycles per second (i. e. 800 percent of the normal full load current of 11 amps. as stated for ordinary duty 7.5 H. P. motors) at the rated voltage for 50 times at 30 seconds intervals. ... The starter is capable of breaking the current without damage.

(c) Mechanical endurence test :-

Carried out by operating the model for 25,000 number of times specified for ordinary duty rating, by means of its own operating mechanism without current through the main contacts. ... Satisfactory.

Note :-

During the period of the above tests the average ambient temperature and relative humidity of the test room was 32°C and 71% respectively.

Remarks :-

The motor starter fails to conform to the B. S. Specification No. 587-1957 for Motor Starters & Controllers in respect of the following :-

No means have been employed for breaking the main circuit of the motor from outside the starter whon in ordinary occassions it is required to stop the motor.

In other respects, the sample so far as it has been examined and tested generally conforms to the requirements of the above B. S. Specification.

(Sd.) B. K. MUKHERJEE,
Asstt. Director (Physical), for Director,
Government Test House.

பொங்கல் வாழ்த்துக்கள் !

எங்கள் முதல்தரமான

60 நெ., 2/60 நெ. & 100 நெ. (கார்ட்டட்)

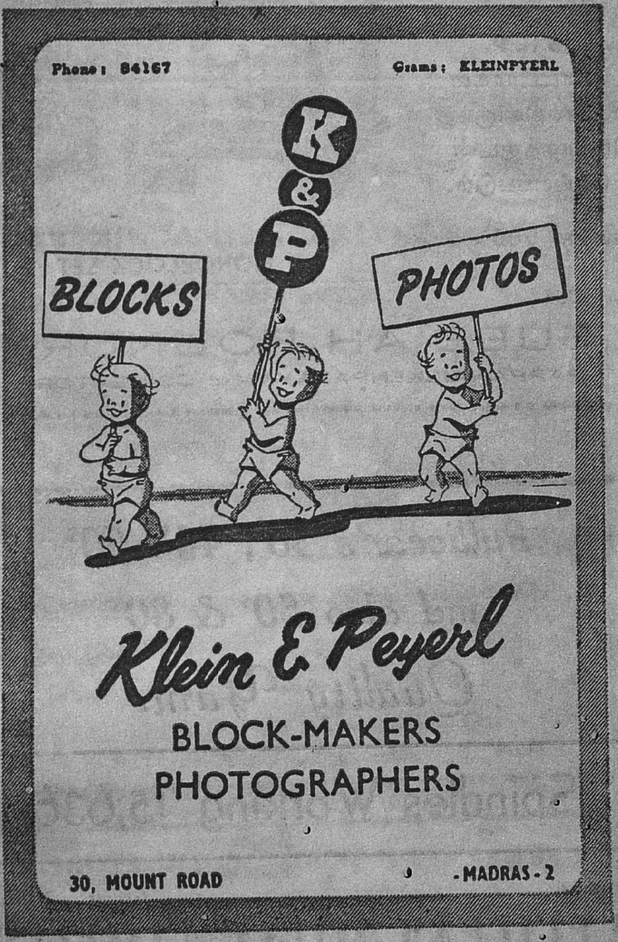
நூல்கள் தரத்தில் சிறந்தது

விபரங்களுக்கு :

சந்திரா டெக்ஸ்டைல்ஸ் பிரைவேட் லிமிடெட்,

தபால் பெட்டி நெ. 16

பீளமேடு, கோயமுத்தூர்-4.


Phone: 84167
Grams: KLEINPYERL
K & P
BLOCKS
PHOTOS
Klein & Peyerl
BLOCK-MAKERS
PHOTOGRAPHERS
30, MOUNT ROAD
MADRAS-2

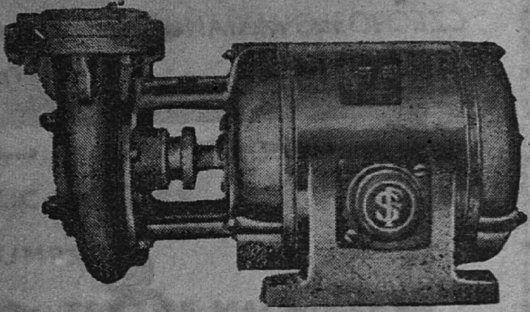
SF

அபிமானிகள் அனைவருக்கும் எமது மனமார்ந்த
பொங்கல் நல்வாழ்த்துக்கள்.

Centrifugal Pumps

விசேஷ
அம்சங்களுடன்
கூடிய 5 H. P.
S. F. மோட்டார்கள்
ரெடி ஸ்டாக்கிலிருந்து
உத்திரவாதத்துடன்
சப்ளை செய்யப்படும்.

விலை ரூ. 500/-



MONOBLOCK SET

Phone 535. *Grams: FOUNDRY.*

SUBBIAH FOUNDRY

PAPPANAICKENPALAYAM :: COIMBATORE.

Pulliccar's 36s, 40s, 60s

and also 50s & 80s

Quality Yarns

Spindles Working 15,636

Phone: 6 *Grams: PULLICCAR*

PULLICCAR MILLS LIMITED.,

TIRUCHENGODE • SALEM DT.

★

Managing Director:

SRI G. KRISHNAN

MACHINE TOOLS

"CZECHOSLOVAKIAN"	LATHES, GRINDERS, PLANERS, SHAPING & MILLING MACHINES Etc.
"MYSORE KIRLOSKAR"	LATHES & HACKSAWS
"PRAGA"	BENCH & PILLAR TYPE DRILLING MACHINES, UNIVERSAL MILLING MACHINES, CUTTER & TOOL GRINDERS — OTHER TOOLS SUCH AS GAGES, CHUCKS, Etc.
"COOPER"	SHAPING MACHINES
"P & H"	ARC WELDERS
"YODA"	JAPANESE PRINTING & ALLIED MACHINERY
"CAMPBELL"	DIESEL ENGINES
"ADDISONS"	CUTTING TOOLS

AND

ALSO WOODWORKING MACHINERY,
ELECTRIC MOTORS & PUMPS — ALL KINDS OF
ENGINEERING TOOLS & ACCESSORIES.

★

BATLIBOI & COMPANY

Props: Bhogilal Leherchand Private Ltd.,

AVANASHI ROAD, COIMBATORE.

Phone: 407. ***Grams: BATLIBOICO.***

எல்லோருக்கும் எங்கள் மனமார்ந்த பொங்கல் வாழ்த்துக்கள்

TMS & Co.,

DISTRIBUTORS PSG PRODUCTS

AVANASHI ROAD, :: COIMBATORE.

★

PSG ELECTRIC MOTORS

PSG PUMPS

PSG TEXTILE MACHINERY

PSG MACHINE TOOLS

DEALERS: DUNLOP TROLLEY EQUIPMENTS. SIMPSON TRUCKS. FANS & ALL SORTS OF ELECTRICAL ACCESSORIES.

ஜெனரல் பேப்பர்ஸ் லிமிடெட்

16, அரண்மனைக்காரத் தெரு, :: சென்னை-1.

டெலிபோன்: 55166, 3075. ★ தந்தி: "Papermall"

காகிதங்கள், போர்டுகள், நியூஸ் பிரிண்ட்

முதலியவற்றை ஏராளமாக ஸ்டாக் செய்து விற்பவர்கள்.

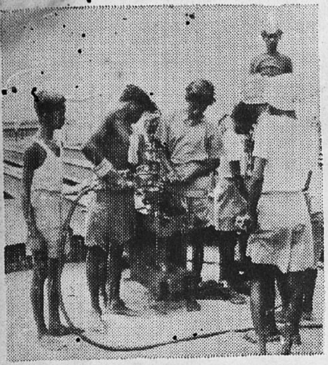
கிளை ஆபீஸ்கள்:

	தந்தி:	டெலிபோன்:
பெங்களூர் சிடி	Kagazmall	4917
கோயமுத்தூர்	Papermall	1047
மதுரை	Papermall	619
திருச்சிராப்பள்ளி	Papermall	519
திருநெல்வேலி ஜங்ஷன்	Papermall	201
சிவகாசி	Papermall	100

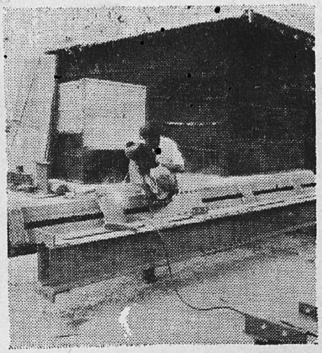
மானேஜிங் ஏஜண்டுகள்:

கனி & கம்பெனி

டெலிபோன்: 85552.



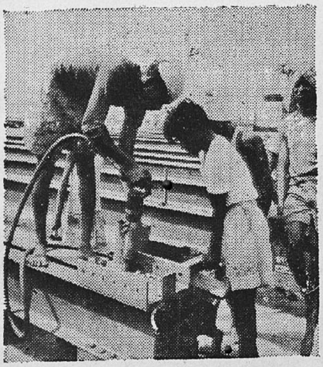
FOR ALL TYPES OF STRUCTURAL STEEL WORKS



Different views of our present site fabrication for M/s. Amaravathi Co-op. Sugar Mills Ltd., Udamalpet.

Nearly 700 Tons.

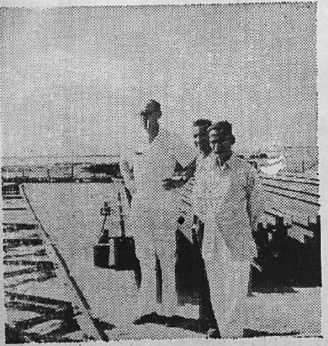
(1) The drilled holes are reamed with pneumatic equipment for neat workmanship and accuracy.



(2) Required portions are Electric-welded perfectly.

(3) Rivetted with pneumatic Rivetters.

(4) & (5) The visit of German Engineer of a firm who supplied the Sugar machineries.



In addition to Structural steel work for a good number of large Textile Mills and factories, we have now entered the field of fabricating constructional steel work for large....... SUGAR MILLS and no doubt, we have been appreciated by qualified, Experienced Engineers for our best workmanship. Fabrication at site is preferred by most of our customers, for, it saves Transport and time to a considerable extent and facilitates erection of structures as and when buildings are ready.

Our highly-experienced staff will welcome the opportunity of putting forward quotations and suggestions and they are available at all times for consultation whatever your needs in Civil and Structural Engineering.

Kind enquiries to:

EVEREST ENGINEERING WORKS,

CIVIL & STRUCTURAL ENGINEERS.

CROSS-CUT ROAD, COIMBATORE.

Regd. No. 5306 KALAIKATHIR January 1959
(Registered as a Newspaper in Ceylon)

Grams: "PIONEER" Coimbatore. Post Box: PEELAMEDU-4.

THE COIMBATORE PIONEER MILLS LTD.,
PEELAMEDU POST,
Managing Agents:
T. R. NARAYANASWAMY NAIDU & COMPANY.

MILLS

PEELAMEDU
27,226 Spindles
PHONES: 160 & 361

PERIANAICKENPALAYAM
22,000 Spindles
PHONE: 150

A "PIONEER" AND "PATTERN" INDUSTRY IN TAMILNAD
Selected by the Government of India
As
A Training Centre
For
Technology Graduates and Diploma Holders
UNDER THEIR PRACTICAL TRAINING STIPEND SCHEME.

A Professor's Opinion

I have visited many mills but have rarely seen one so well maintained as this. It is to be hoped that it will be the PATTERN for the textile Industry of the new India.

NORMAN C. HUNT
Professor
University of Edinburgh.

6-3-1958.

SPINNING 20s, 40s, 60s, 80s CARDED YARNS

100s COMBED YARN
SINGLE, DOUBLE, CONES.

Printed at Kalaikathir Achchagam, Avanashi Road, Coimbatore.